BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION MANUAL

3

KEB COMBIVERT F4-F DrivePos
Version 2.0

Fördertechnik
Material Handling

00.F4.R1B-K200

KEB
ANTRIEBSTECHNIK

06/99

D Seite D - 3 ..... D - 90

Diese Betriebsanleitung
– ist gültig für den Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT F4-F DrivePos**
– muß jedem Anwender zugänglich gemacht werden

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Pictogramme entsprechen folgender Bedeutung:

Gefahr
Warnung
Vorsicht

Achtung,
Unbedingt
beachten

GB Page GB - 3 ..... GB - 90

This manual
– is valid for frequency inverter **KEB COMBIVERT F4-F DrivePos**
– must be made available to every user

The pictographs used in this manual mean:

Danger
Warning
Caution

Attention,
observe at
all costs

Inhaltsverzeichnis

D

1 Betriebsbestimmungen 5

1.1 Verwendungszweck 5
1.2 Bewegte bzw. rotierende Teile 5
1.3 Hohe Betriebstemperaturen 5
1.4 Anschlußhinweise 6
1.5 Betriebshinweise 6
1.6 Störschutz elektrischer Anlagen 7
1.7 Störschutz des Frequenzumrichters 7

2 Installation und Anschluß 9

2.1 Übersicht 9
2.2 Steuerklemmleiste X2 10
2.2.1 Beschaltung der digitalen Ein-/Ausgänge 11
2.2.2 Beschaltung der analogen Ein-/Ausgänge 11
2.3 Beschreibung des Encoder Interface 12
2.3.1 Encoder 1 Interface 12
2.3.2 Geberspezifikation 13
2.3.3 Encoder 2 SSI Interface 14
2.4 Digital-/Interface-Operator 15
2.4.1 Digital-Operator 15
2.4.2 Interface-Operator 15

3 Parameter Applikationssoftware Fördertechnik 17

3.1 Storage Control (SC) Parameter 17
3.2 Storage Handling (SH) Parameter 41

D

4 Inbetriebnahmehinweise 61

4.1 Elektrischer Anschluß 61
4.1.1 Elektrischer Anschluß Leistungsteil (LT) 61
4.1.2 Elektrischer Anschluß Steuerteil (STT) 61
4.2 Grundlegende Umrichterparametrierung 61
4.2.1 Eingabe der Motorparameter 62
4.2.2 Eingabe der Systemdaten 62
4.2.3 Eingabe der Betriebsdaten für drehzahlgeregelten Betrieb 63
4.2.4 Eingabe der Nenndaten für das Bremsenhandling 63
4.2.5 Zuordnung Motor- zu Systemrückführungen 64
4.2.5.1 Test der Zuordnung Motor zu Motorgeber 64
4.2.5.2 Festlegen des Wegbezuges 65
4.2.5.3 Test der Zuordnung Motor- zu Lagegeber 66
4.2.6 Festlegung des Koordinatensystems 66
4.2.6.1 Istlageinitialisierung 67
4.2.6.2 Softwareendlagen einstellen 67
4.3 Reglereinstellung 67
4.3.1 Drehzahlreglereinstellung 68
4.3.2 Lagereglereinstellung 69
4.3.3 Optimierung für Lastübernahme 70
4.4 Ergänzende Parametrierungen für die Positionierung 70
4.4.1 Meldung: ‘Position erreicht’ 70
4.4.2 Überwachungsfunktionen für die Positionierung 71

5 Fehlerbehebung 73

6 Zusätzliche Parameter 77

1 Betriebsbestimmungen

Diese Betriebsanleitung ist gültig für den Frequenzumrichter
KEB COMBIVERT F4-F DrivePos.

Vor jeglichen Arbeiten muß sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen, da Fehleinstellungen zu ungewolltem Verhalten des Antriebs und damit zu erheblichen Schäden führen können. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise.
Lesen Sie deshalb unbedingt:

– ***Teil 1 00.00.EMV-K000***
- ***zu beachtende Sicherheits- und Warnhinweise***
- ***EMV-gerechte Installation***
- ***Erklärung zu EG-Richtlinien/CE-Zeichen***
- ***Aufkleber zur Anbringung am Frequenzumrichter***

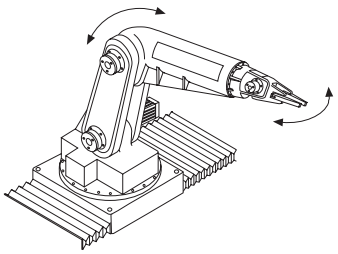
– ***Teil 2 OL.F4.00B-K000***
- ***Technische Daten/Abmessungen der Leistungsteile der Frequenzumrichter KEB-COMBIVERT F4-S, F4-C und F4-F***
- ***Anschluß- und Einbauhinweise***
- ***Informationen über Zubehör (Filter, Bremswiderstände)***

1.1 Verwendungszweck

Der Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT F4F DrivePos** ist eine Antriebskomponente, die speziell für Regalbediengeräte bestimmt ist. Der Frequenzumrichter dient ausschließlich zur stufenlosen Drehzahlsteuerung/-regelung von Drehstromasynchronmotoren. Der Betrieb anderer elektrischer Verbraucher ist unzulässig und kann zur Zerstörung der Geräte führen.

1.2 Bewegte bzw. rotierende Teile

– Motorwelle
– Vorschubachsen und damit zusammenhängende Teile

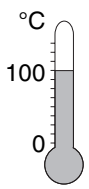


Vor jeglichen Arbeiten an der Maschine (z.B. Austausch von Werkzeugen), Maschine ausschalten und gegen ungewollten Wiederanlauf sichern!

Bewegungsbereich der Maschine während des Betriebes gut absichern! Verletzungsgefahr!

1.3 Hohe Betriebstemperaturen

– Gehäuse des Motors
– Bremswiderstände



**Motorgehäuse und Bremswiderstände können sehr hohe Betriebstemperaturen erlangen!
Verletzungsgefahr!**

1.4 Anschluß-hinweise

Ein störungsfreier und sicherer Betrieb des Frequenzumrichters ist nur unter Beachtung der unten aufgeführten Anschlußhinweise gewährleistet.
Bei Abweichungen von diesen Vorgaben können im Einzelfall Fehlfunktionen und Schäden auftreten.

- Der Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT** ist für einen festen Anschluß bestimmt.
- Netz- und Motorleitungen nicht vertauschen.
- Steuer- und Leistungsleitungen getrennt verlegen (10 cm Abstand).
- Anschluß der Steuerleitungen nur an Schalt- und Einstellelemente (Relais, Schalter, Potentiometer), die für Kleinspannungen geeignet sind.
- Abgeschirmte/verdrillte Steuerleitungen verwenden. Schirm nur einseitig am Frequenzumrichter auf PE legen.
- Abgeschirmte Motorleitungen verwenden. Schirm auf PE bzw. großflächig am Motorgehäuse auflegen.
- Frequenzumrichter gut erden: Sternförmig erden; Erdschleifen vermeiden; kürzeste Verbindung zur Haupterde

Die Anschlüsse der Steuerklemmleiste sowie Gebereingänge weisen sichere Trennung gemäß VDE 0100 auf. Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicher zu stellen, daß bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit sicherer Trennung die VDE - Forderungen erfüllt bleiben.

1.5 Betriebshinweise

Um Schäden am Frequenzumrichter, sowie daraus resultierende Sach- oder Personenschäden zu vermeiden, beachten Sie folgende Hinweise:

- Leistungstrennschalter zwischen der Spannungsversorgung und dem Frequenzumrichter installieren, damit eine unabhängige Abschaltung des **KEB COMBIVERT** möglich ist.
- Häufiges Schalten zwischen Netz und Frequenzumrichter ist nicht zulässig!
- Das Schalten zwischen Motor und Frequenzumrichter während des Betriebes ist verboten!
- Den **KEB COMBIVERT** unter geeigneten Bedingungen betreiben (siehe Umweltbedingungen im Teil 2).
- Bei veränderter Programmierung des Frequenzumrichters (Abweichung von der Werkseinstellung), diese vor der Inbetriebnahme nochmals überprüfen. ***!Fehleinstellungen können zu ungewolltem Verhalten des Antriebes führen!***
- Sollte trotz Einhaltung der Anschluß- und Betriebshinweise eine Funktionsstörung oder ein Defekt beim KEB COMBIVERT auftreten, können undefinierte Betriebszustände entstehen. Das Ansprechen von softwaremäßigen Schutzfunktionen wie z.B. Endschalterfunktion, das richtige Schalten einer Bremse oder die korrekte Reaktionen auf Sollwertvorgaben ist somit nicht gewährleistet.
- Die alleinige Absicherung einer Anlage durch Softwareschutzfunktionen ist nicht ausreichend, unbedingt externe, vom KEB COMBIVERT unabhängige Schutzmaßnahmen installieren.

1.6 Störschutz elektrischer Anlagen

Der Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT** sendet elektromagnetische Wellen hoher Frequenz aus. Entstehende Störimpulse, die evtl. elektrische Anlagen in der Umgebung stören, können durch folgende Maßnahmen verringert werden:

- Einbau des Frequenzumrichters in ein Metallgehäuse
- abgeschirmte Motorleitungen
  Der Schirm muß am Frequenzumrichter an PE und am Motor an das Gehäuse angeschlossen werden (großflächig auflegen). Die Abschirmung darf nicht als Schutzerdung benutzt werden. Die sichere Funktion der Abschirmung ist nur dann gegeben, wenn sie nicht unterbrochen ist und möglichst nahe am Frequenzumrichter bzw. Motor beginnt.
- gute Erdung (Masseband oder 10 mm² Erdleitung)
- Einsatz von Funkstörspannungsfiltern

1.7 Störschutz des Frequenzumrichters

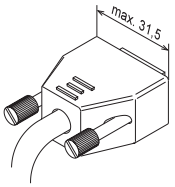
Die Steuer- und Leistungseingänge des Frequenz-umrichters sind gegen Störeinflüsse geschützt.
Eine höhere Betriebssicherheit des Gerätes und zusätzlicher Schutz vor Funktionsstörungen wird durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Einsatz von Netzfiltern, wenn die Netzspannung durch das Zuschalten großer Verbraucher (Kompensationsanlagen, HF-Öfen usw.) beeinflußt wird.
- Schutzbeschaltung von induktiven Verbrauchern (Magnetventile, Schütze, Elektromagnete) durch RC-Glied o.ä., um die durch das Abschalten freiwerdenden Energien zu absorbieren.
- Leitungsverlegung, wie bei den Anschlußhinweisen beschrieben, um induktive und kapazitive Einkopplung von Störimpulsen zu vermeiden. Paarige Verdrillung schützt gegen induktiv eingekoppelte Störspannungen, Abschirmung schützt gegen kapazitiv eingekoppelte Störspannungen. Verdrillte und abgeschirmte Leitungen ergeben bei getrennter Verlegung von Signal- und Leistungsleitungen einen optimalen Schutz.

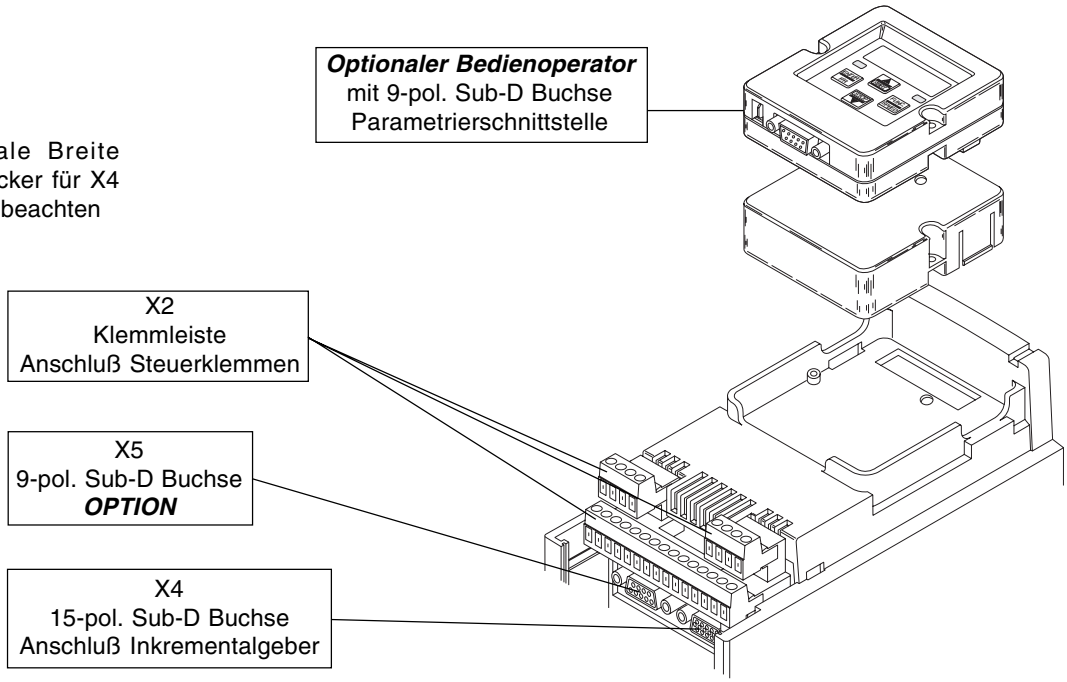
2 Installation und Anschluß

2.1 Übersicht

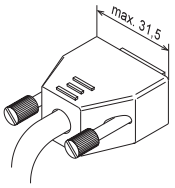
Gehäusegröße D - E



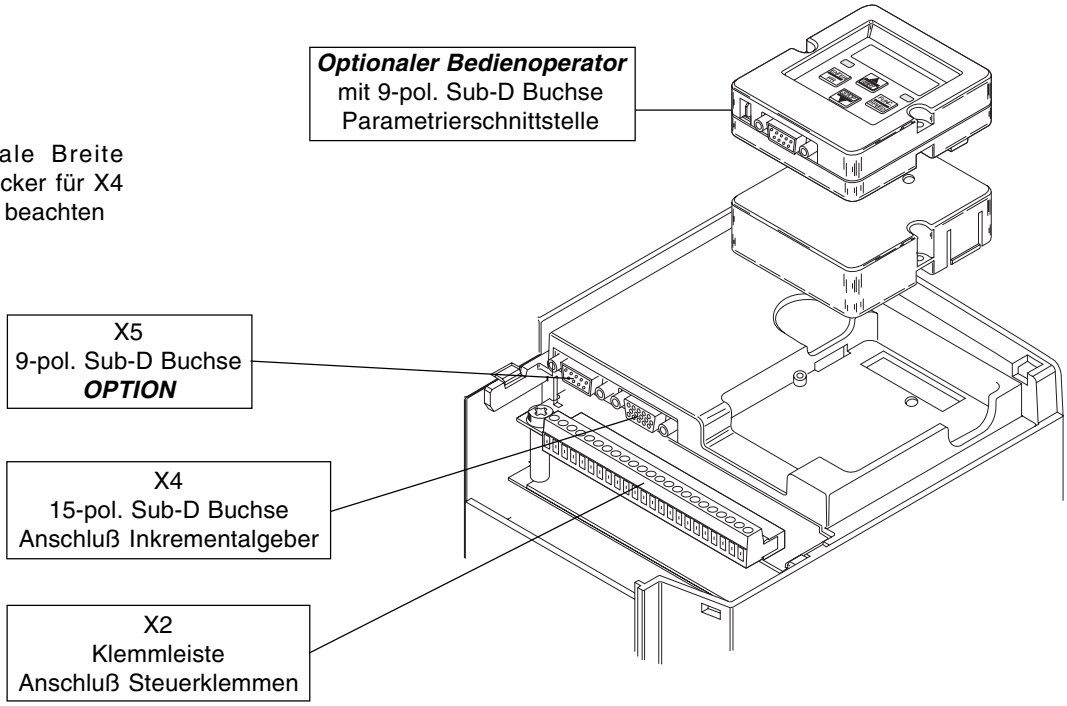
maximale Breite
der Stecker für X4
und X5 beachten



Gehäusegröße G - L



maximale Breite
der Stecker für X4
und X5 beachten

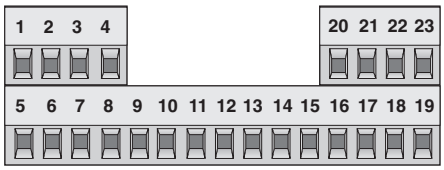


2.2 Steuerklemmleiste X2

D

Ab Gehäusegröße G

Für Gehäusegröße D und E



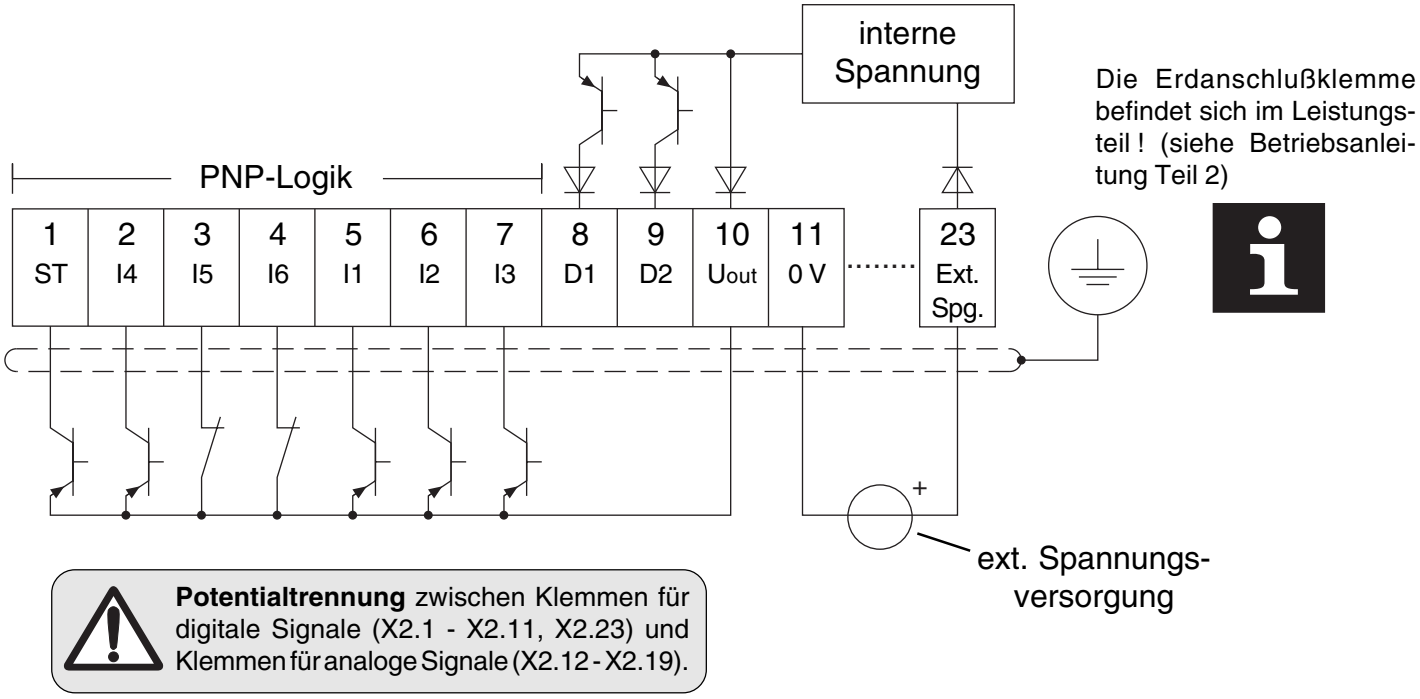
Kl.	Name	Funktion	
1	ST	Reglerfreigabe	**digitale Eingänge**
2	I4	Programmierbarer Eingang (Keine Funktion *1)	Störspannungsfestigkeit: 2 kV logisch 1: ± (12...30V)
3	I5	Programmierbarer Eingang (Keine Funktion *1)	interner Eingangswiderstand: ca. 2 kΩ Logik: PNP/NPN (prog. mit di.1)
4	I6	Programmierbarer Eingang (Keine Funktion *1)	
5	I1	Programmierbarer Eingang (V2-Endschalter vorwärts *1)	! Softwareschutzfunktion: bei defekten Gerät ist das Ansprechen der Endschalter nicht gewährleistet
6	I2	Programmierbarer Eingang (V2-Endschalter rückwärts *1)	
7	I3	Not-Stop	
8	D1	Digital Ausgang 1 (Out 1) (generell aus) *1	programmierbare **PNP-Transistorausgänge** 14…30 V / max. 20 mA je Ausgang
9	D2	Digital Ausgang 2 (Out 2) (Fehlerausgang) *1	
10	Uout	Spannungsausgang	**Spgs.ausgang** : vom Umrichter bereitgestellte Versorgungsspannung für digitale Ein-u. Ausgänge **Spg.:** je nach Leistungsteil und Belastung 16…30 V max.60 mA
11	0V	Masse für Uout u. digitale Ein-/Ausgänge	
12	CRF	+10 V Referenzspannung	**Spgs.ausgang** : +10V (+/-3%); max. 4 mA
13	COM	Analogmasse	**Masse** für analoge Ein-/Ausgänge
14	REF 1 +	analoge Sollwertvorgabe	**Spannungsdifferenzeingänge** ±10 V / Auflösung: 12 Bit / Ri = 24 kΩ / 40 kΩ (s.nächste Seite) Stromeingänge können nur durch ext. Beschaltung mit Lastwiderstand realisiert werden (siehe Kapitel 6.2 F4-F Appl. Anl.). Abtastzeit: 2ms
15	REF 1 -	**keine Funktion**	
16	REF 2 +	prog. Analogeingang	
17	REF 2 -	**keine Funktion programmiert**	
18	A1	Analogausgang 1	**Analogausgänge** Spannungsbereich: 0...±10V / Innenwiderstand: 100 Ω
19	A2	Analogausgang 2	Auflösung: 10 bit (s. Kapitel 6.2 F4-F Appl. Anl.) / Abtastzeit: 2ms
20	RLA	Ausgangsrelais	**Relais** geeignet für: 30 VDC / 1A
21	RLB	(Out 3)	
22	RLC	Bremsenansteuerung *1	
23	Ext. Spg.	externe Versorgungsspannung U_{ext} = 24V ... 30 V DC absichern mit Feinsicherung 1.25A, Flink	**externer Spgs.eingang : Bezugspotential 0V (X2.11)** Externe Versorgungsspannung. Diese Versorgungsspannung ist für den Betrieb des Umrichters **zwingend** erforderlich. **Ohne U_{ext} hat die Steuerkarte keine Funktion.**

(*1) Werkseinstellung; den Klemmen können andere Funktionen zugeordnet werden. (s. Kapitel 6.3 F4-F Appl. Anl.)

! **Potentialtrennung zwischen Klemmen für digitale Signale (X2.1 - X2.11, X2.23) und Klemmen für analoge Signale (X2.12 - X2.19).**

D

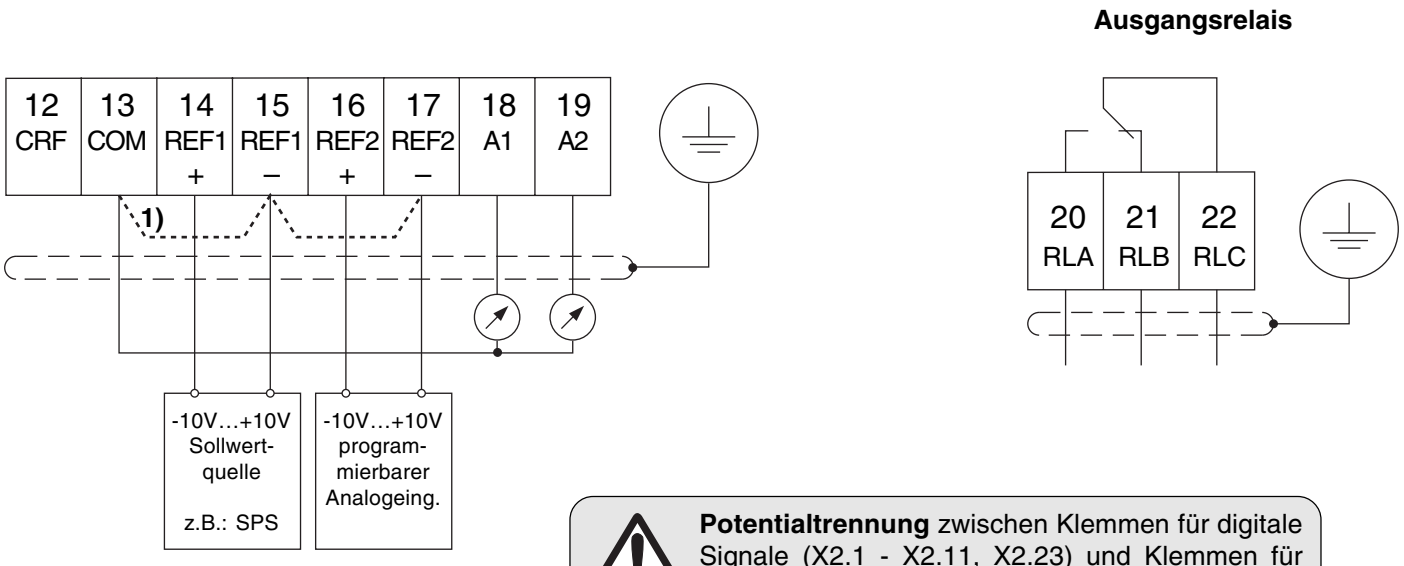
2.2.1 Beschaltung der digitalen Ein-/Ausgänge



Die Erdanschlußklemme befindet sich im Leistungsteil ! (siehe Betriebsanleitung Teil 2)

Potentialtrennung zwischen Klemmen für digitale Signale (X2.1 - X2.11, X2.23) und Klemmen für analoge Signale (X2.12 - X2.19).

2.2.2 Beschaltung der analogen Ein-/Ausgänge

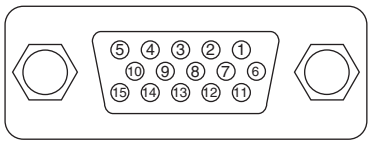


Ausgangsrelais

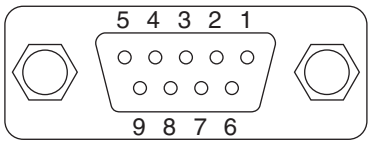
Potentialtrennung zwischen Klemmen für digitale Signale (X2.1 - X2.11, X2.23) und Klemmen für analoge Signale (X2.12 - X2.19).

1) Differenzeingang mit internem Bezugspotential (COM)
Ri = 24 kΩ (REF1 / REF2)

2.3 Beschreibung des Encoder Interface



Encoder 1 (X4)



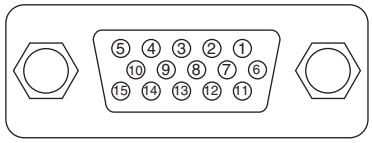
Encoder 2 (X5)

Strombelastbarkeit der Versorgungsspannungen:
Die Spannungsversorgung an X4 und X5 ist auf den +5V mit insgesamt 300mA belastbar. Die Belastung von U_{var} an X4 und X5 begrenzt sich durch den maximalen Strom von 1A an Klemme X2.23.

2.3.1 Encoder 1 Interface

Encoder 1 Interface ist der Anschluß für die Drehzahlrückführung, die für die gesamte Regelung (auch die Stromregler) zwingend notwendig ist.
Verwendet werden können alle Inkrementalgeber, die folgende Spezifikationen erfüllen:

Signal	PIN-Nr.
U_{var} [1)]	11
+5V	12
GND	13
A +	8
A -	3
B +	9
B -	4
N +	15
N -	14
Schirm	Gehäuse



[1)] U_{var} ist die Spannung U_{ext} die über X2.23 eingespeist wird
Spannung: 24...30V

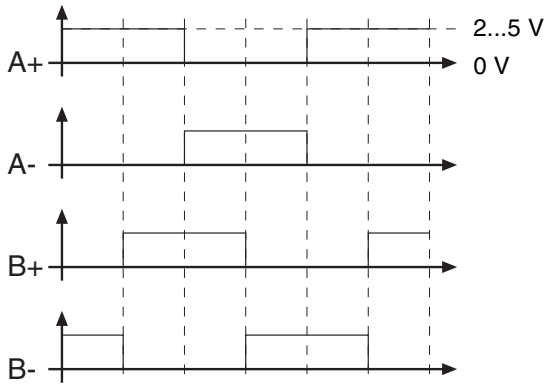
Der Stecker darf nur bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter und ausgeschalteter Versorgungsspannung gezogen oder gesteckt werden !

2.3.2 Geberspezifikation

Spannungsversorgung $Uaus_{Umrichter}$ = + 5,2 V (+/-5 %)

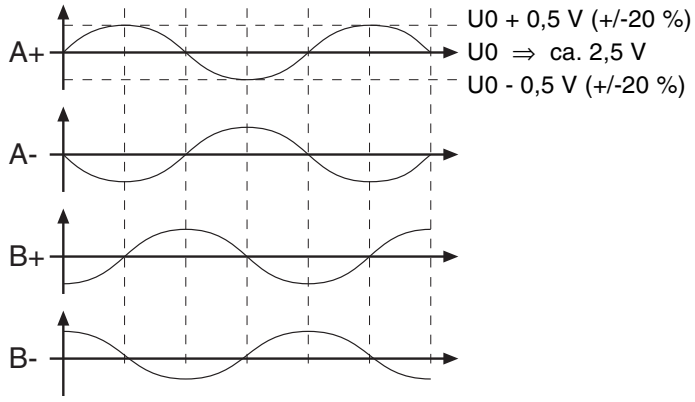
Ausgangssignale Rechtecksignale:

Zwei um 90° elektrisch phasenverschobene Rechteck-Impulsfolgen und deren inverse Signale (TTL-Gegentaktsignale / RS422-Konform)



Sinusförmige 1 Vss-Signale:

Zwei um 90° elektrisch phasenverschobene sinusförmige Inkrementalsignale und deren inverse Signale



Strichzahl 256 - 10000 Ink. (empfohlen: 2500 Ink. bei Anwendungen mit einer max. Drehzahl < 4500 U/min)
Grenzfrequenz des Interface: 200 kHz

Grenzfrequenz des Gebers beachten:

$$f_{Grenz} > \frac{Strichzahl \bullet n_{max}}{60} \text{ Hz}$$

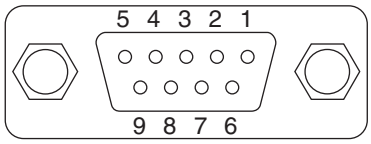
Leitungslänge I_{geber} * Leitungswiderstand + $Umin_{Geber}$ < $Uaus_{Umrichter}$

D

2.3.3 Encoder 2 SSI Interface

Standardmäßig ist das Encoder 2 Interface als SSI-Gebereingang ausgeführt. Es dient dann als Eingang für die Lagerückführung des zu positionierenden Prozesses. Aufgrund der externen Spannungsversorgung können sowohl Absolutwert-Encoder (rotatorische Geber) wie auch Laser-Distanzmeßsysteme mit SSI Interface angeschlossen werden.

Signal	PIN-Nr.
U_{var} 1)	5
5V 1)	4
GND 1)	9
Clock +	1
Clock -	6
Data +	2
Data -	7
n.c.	3
n.c.	8
Schirm	Gehäuse



1) U_{var} ist die Spannung U_{ext} die über X2.23 eingespeist wird
Spannung: 24...30V

Taktfrequenz : 156,2 kHz, 326,5 kHz
Datenformat : 24 Bit SSI, Gray oder Binär codiert, mit oder ohne Error-Bit
Signale : RS422 / Daten und Takt

Der Stecker darf nur bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter und ausgeschalteter Versorgungsspannung gezogen oder gesteckt werden!

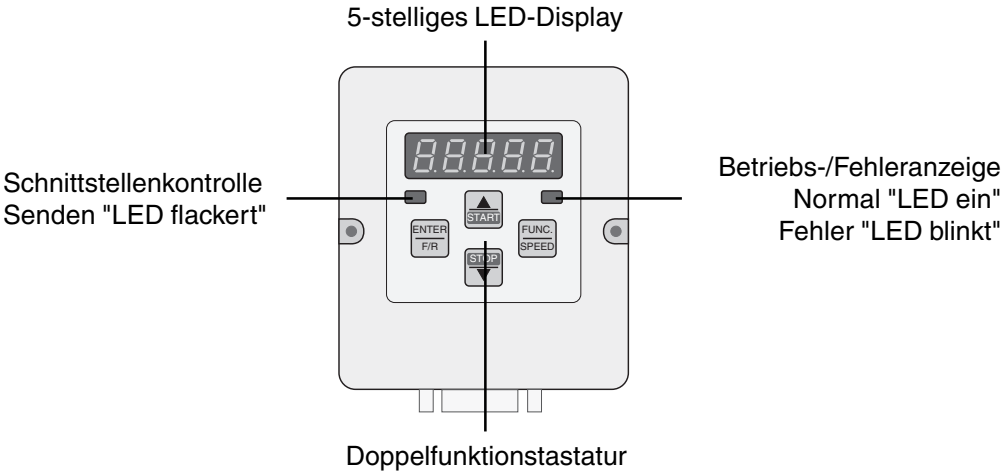
D

2.4 Digital-/Interface-Operator

Als Zubehör zur lokalen Bedienung der Frequenzumrichter COMBIVERT F4 ist ein Operator erforderlich. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muß der Umrichter vor dem Aufstecken/Abziehen des Operators in den Status ***nOP*** (Reglerfreigabe Kl. X1.14 öffnen) gebracht werden. Bei Inbetriebnahme des Umrichters ohne Operator, wird mit den zuletzt abgespeicherten Werten, bzw. Werkseinstellung gestartet. **Da die Anzeige nur 5-stellig ist, kann bei negativen Werten, die größer als 9999 sind, die letzte Ziffer nicht mehr angezeigt werden.**
Der Operator ist in mehreren Versionen erhältlich:

2.4.1 Digital-Operator

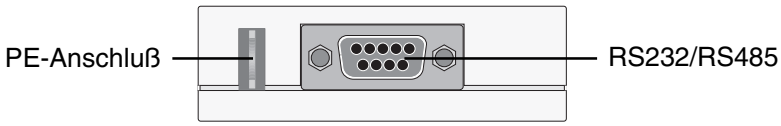
Art.-Nr. 00.F4.010-2009

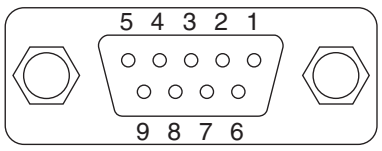


2.4.2 Interface-Operator

Art.-Nr. 00.F4.010-1009

Im Interface-Operator ist zusätzlich eine potentialgetrennte RS232/RS485-Schnittstelle integriert.





PIN	RS485	Signal	Bedeutung
1	–	–	reserviert
2	–	TxD	Sendesignal/RS232
3	–	RxD	Empfangssignal/RS232
4	A'	RxD-A	Empfangssignal A/RS485
5	B'	RxD-B	Empfangssignal B/RS485
6	–	VP	Versorgungsspannung-Plus +5V (I_{max} = 10 mA)
7	C/C'	DGND	Datenbezugspotential
8	A	TxD-A	Sendesignal A/RS485
9	B	TxD-B	Sendesignal B/RS485

Informationen über weitere Operatoren bei KEB!

3 Parameter Applikations-software Fördertechnik

3.1 Storage Control (SC) Parameter

✓ nach „Enter“ aktiv
- Sofort aktiv

✓ Schreibbar
- Nur-lesbar

Defaultwert

Auflösung

Wertebereich

Einheit

SC - Parameter	Adresse	↵	✎	min .. max	default		[?]
SC 0 Motornennleistung	3A00	✓	✓	0.01 ..... 90.00	*)	0.01	kW
SC 1 Motornenndrehzahl	3A01	✓	✓	100 9999	*)	1	min^{-1}
SC 2 Motornennstrom	3A02	✓	✓	0.1 ..... *)	*)	0.1	A
SC 3 Motornennfrequenz	3A03	✓	✓	20 300	*)	1	Hz
SC 4 Motornennleistungsfaktor cos(Phi)	3A04	✓	✓	0.05 ..... 1.00	*)	0.01	---
SC 5 Motornennmoment	3A05	-	-	--- ..... ---	*)	0.01	Nm
SC 6 Maximales Moment	3A06	-	-	--- ..... ---	*)	0.01	Nm
SC 7 Motornennspannung	3A07	✓	✓	100 500	*)	1	V
SC 8 Eckdrehzahl für maximales Moment	3A08	✓	✓	0.0 ..... 9999.5	*)	0.5	min^{-1}
SC 9 Eckdrehzahl für Feldschwächung	3A09	✓	✓	200.0 ... 9999.5	*)	0.5	min^{-1}
SC 10 Max. Moment bei Feldschwächung	3A0A	✓	✓	0.1 ..... *)	*)	0.1	Nm
SC 11 Encoder 1 (ink/r)	3A0B	✓	✓	256 10000	2500	1	Ink
SC 12 Spurtausch Encoder 1	3A0C	✓	✓	0 1	0	1	---
SC 13 Encoder 2 (ink/r)	3A0D	✓	✓	256 10000	4096	1	Ink
SC 14 Multiturn Auflösung Encoder 2	3A0E	✓	✓	12 12	12	1	Bit
SC 15 Encoder 2 Datencode	3A0F	✓	✓	0 3	3	1	---
SC 16 Zählrichtungsanpassung Encoder 2	3A10	✓	✓	0 3	0	1	---
SC 17 Encoder2 Filter	3A11	✓	✓	0 127	0	1	ms
SC 18 Lagerückführung für Positionierung	3A12	✓	✓	0 1	1	1	---
SC 19 Drehzahlabtastzeit	3A13	✓	✓	0 5	3	1	---
SC 20 Motoranpassung	3A14	✓	✓	0 2	0	1	---
SC 21 Spannungsstabilisierung	3A15	✓	✓	180 501	501 (Off)	1	V
SC 22 Boost	3A16	✓	✓	0.0 ..... 25.5	*)	0.1	%
SC 23 Verfahrweise	3A17	-	✓	0 6	0	1	---
SC 24 Teach Lagegeberanpassung	3A18	✓	✓	0 2	0	1	---
SC 25 Regleraktivierung	3A19	✓	✓	0 1	0 (Off)	1	---
SC 26 Positionier-Modul Aktivierung	3A1A	✓	✓	0 1	1 (On)	1	---
SC 27 KP Drehzahl	3A1B	✓	✓	0 32767	400	1	---
SC 28 KI Drehzahl	3A1C	✓	✓	0 65635	200	1	---
SC 29 Maximale KI Anhebung	3A1D	-	✓	0 65535	0	1	---
SC 30 Eckdrehzahl für maximales KI	3A1E	-	✓	0 ..... 6000.0	10.0	0.5	min^{-1}
SC 31 Eckdrehzahl für standard KI	3A1F	-	✓	0 ..... 6000.0	500.0	0.5	min^{-1}
SC 32 KP Wirkstrom	3A20	✓	✓	1 65535	1500	1	---
SC 33 KI Wirkstrom	3A21	✓	✓	1 65535	500	1	---
SC 35 KP Lage	3A23	✓	✓	0 65535	30	1	---
SC 36 KP Lage Faktor	3A24	✓	✓	0 15	7	1	---
SC 37 Grenze für Lageregler	3A25	✓	✓	0.0 ..... 500.0	100.0	0.5	min^{-1}
SC 38 Istlage Initialisierung	3A26	✓	✓	0 1	0 (Off)	1	---
SC 39 Ständerwiderstand	3A27	✓	✓	0 65535	*)	1	mΩ
SC 40 Streuinduktivität	3A28	✓	✓	0.00 ..... 655.35	*)	0.01	mH
SC 41 Motorschaltung	3A29	✓	✓	0 1	1 (Dreieck)	1	---
SC 42 Aktivierung Adaption	3A2A	✓	✓	0 65535	0 (Off)	1	---
SC 43 Spannungsbegrenzung	392B	✓	✓	0 65535	0 (Off)	1	---

D

SC - Parameter	Adresse	↵	✎	min .. max	default		[?]
SC 44 Übermodulation ON / OFF	3A2C	✓	✓	0 1	1 (On)	1	---
SC 46 Referenzpunktmodus	3A2E	-	✓	0 7	1	1	---
SC 47 Referenzgeschwindigkeit	3A2F	-	✓	-15,000 15,000	0,000	0,001	m/s
SC 48 Filter Referenzpunktschalter	3A30	-	✓	0,0 20,0	0,0	0,1	ms
SC 59 Baudrate	3A3B	✓	✓	0 6	3	1	---
SC 60 Umrichterstatus	3A3C	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---
SC 61 Istdrehzahl Anzeige	3A3D	-	-	--- ..... ---	---	0.5	min^{-1}
SC 62 Solldrehzahlanzeige	3A3E	-	-	--- ..... ---	---	0.5	min^{-1}
SC 63 Solldrehzahl Anzeige vor der Rampe	3A3F	-	-	--- ..... ---	---	0.5	min^{-1}
SC 64 Istmoment Anzeige	3A40	-	-	--- ..... ---	---	0.1	Nm
SC 65 Aktuelle Auslastung	3A41	-	-	--- ..... ---	---	1	%
SC 66 Spitzenauslastung	3A42	✓	✓	0 0	---	1	%
SC 67 Scheinstrom	3A43	-	-	--- ..... ---	---	0.1	A
SC 68 Scheinstrom / Spitzenwert	3A44	-	✓	0 0	---	0.1	A
SC 69 Wirkstrom	3A45	-	-	--- ..... ---	---	0.1	A
SC 70 Anzeige OL-Zähler	3A46	-	-	--- ..... ---	---	1	%
SC 71 Zwischenkreisspannung	3A47	-	-	--- ..... ---	---	1	V
SC 72 Zwischenkreisspannung/Max. Wert	3A48	✓	✓	0 0	---	1	V
SC 73 Eingangsklemmenstatus	3A49	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---
SC 74 Ausgangsklemmenstatus	3A4A	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---
SC 75 Interner Eingangsstatus	3A4B	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---
SC 76 Interner Ausgangsstatus	3A4C	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---
SC 77 Kühlkörpertemperatur	3A4D	-	-	--- ..... ---	---	1	°C
SC 78 Betriebsstundenzähler 1	3A4E	-	-	0 65535	---	1	h
SC 79 Betriebsstundenzähler 2	3A4F	-	-	0 65535	---	1	h
SC 80 Istdrehzahl Encoder2	3A50	-	-	--- ..... ---	---	0.5	min^{-1}
SC 81 Winkelabweichung	3A51	-	-	--- ..... ---	---	1	°
SC 82 Istposition Vorzeichen	3A52	-	-	--- ..... ---	---	1	---
SC 83 Istposition High	3A53	-	-	--- ..... ---	---	1	2^{16} Ink
SC 84 Istposition Low	3A54	-	-	--- ..... ---	---	1	Ink
SC 85 Sollposition Vorzeichen	3A55	-	-	--- ..... ---	---	1	---
SC 86 Sollposition High	3A56	-	-	--- ..... ---	---	1	2^{16} Ink
SC 87 Sollposition Low	3A57	-	-	--- ..... ---	---	1	Ink
SC 88 Sollposition High Eingabe	3A58	-	✓	0 32767	0	1	2^{16} Ink
SC 89 Sollposition Low Eingabe	3A59	-	✓	0 65635	0	1	Ink
SC 90 Getriebefaktor Motor-/Lagegeber Anz.	3A5A	-	-	0.00 ..... 327.67	---	0.01	---
SC 95 Last Error (t-4)	3A5F	-	-	--- ..... ---	0	Tabelle	---
SC 96 Last Error (t-3)	3A60	-	-	--- ..... ---	0	Tabelle	---
SC 97 Last Error (t-2)	3A61	-	-	--- ..... ---	0	Tabelle	---
SC 98 Last Error (t-1)	3A62	-	-	--- ..... ---	0	Tabelle	---
SC 99 Last Error	3A63	-	-	--- ..... ---	0	Tabelle	---

*) größenabhängig

Motornennleistung

Eingabe der Motornennleistung vom Typenschild des verwendeten Motors.

Einstellbereich:	0,01...90,00	kW
Auflösung:	0,00	kW
Werkseinstellung:	größenabhängig	kW
Kundeneinstellung:	_____	kW

Motornenndrehzahl

Eingabe der Motornenndrehzahl vom Typenschild des verwendeten Motors.

Einstellbereich:	100...9999	min^{-1}
Auflösung:	1	min^{-1}
Werkseinstellung:	größenabhängig	min^{-1}
Kundeneinstellung:	_____	min^{-1}

Motornennstrom

Eingabe des Motornennstromes vom Typenschild des verwendeten Motors.
Schaltung des Motors beachten (Stern oder Dreieck)!
Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Antriebes sicherzustellen, ist die Obergrenze der Motorstromeingabe auf Umrichternennstrom * 1,4 begrenzt.

Einstellbereich:	0,1...größenabhängig	A
Auflösung:	0,1	A
Werkseinstellung:	größenabhängig	A
Kundeneinstellung:	_____	A

Motornennfrequenz

Eingabe der Motornennfrequenz vom Typenschild des verwendeten Motors.

Einstellbereich:	20...300	Hz
Auflösung:	1	Hz
Werkseinstellung:	größenabhängig	Hz
Kundeneinstellung:	_____	Hz

Motornennleistungsfaktor (COS φ)

Eingabe des Motornennleistungsfaktors vom Typenschild des verwendeten Motors.

Einstellbereich:	0,05...1,00	
Auflösung:	0,01	
Werkseinstellung:	größenabhängig	
Kundeneinstellung:	_____	

Motornennmoment

Anzeige des aus den Motortypenschilddaten berechneten Motornennmomentes.

Auflösung:	0,01	Nm

D

Maximales Moment

Anzeige des maximalen Momentes, welches im Grunddrehzahlbereich erreicht werden kann. Es ist umrichterabhängig und wird von der Hardwarestrombegrenzung limitiert.

Auflösung:	0,01	Nm

Motornennspannung

Eingabe der Motornennspannung vom Typenschild des verwendeten Motors.
Schaltung des Motors beachten (Stern oder Dreieck)!

Einstellbereich:	100...500	V
Auflösung:	1	V
Werkseinstellung:	größenabhängig	V
Kundeneinstellung:	_____	V

Eckdrehzahl für maximales Moment

Eingabe der Eckdrehzahl bis zu der das maximale Moment (SC.6) gestellt werden soll.
Der Parameter dient zur Festlegung der Grenzkennlinie des Motormomentes.
Die Grundeinstellung wird durch die Aktivierung von SC.20 (Motoranpassung), in Bezug auf die Motor- und Umrichterdaten, ermittelt.
SC.8 immer kleiner als SC.9 einstellen.

Einstellbereich:	0,0...9999,5	min^{-1}
Auflösung:	0,5	min^{-1}
Werkseinstellung:	größenabhängig	min^{-1}
Kundeneinstellung:	_____	min^{-1}

Eckdrehzahl Feldschwächung

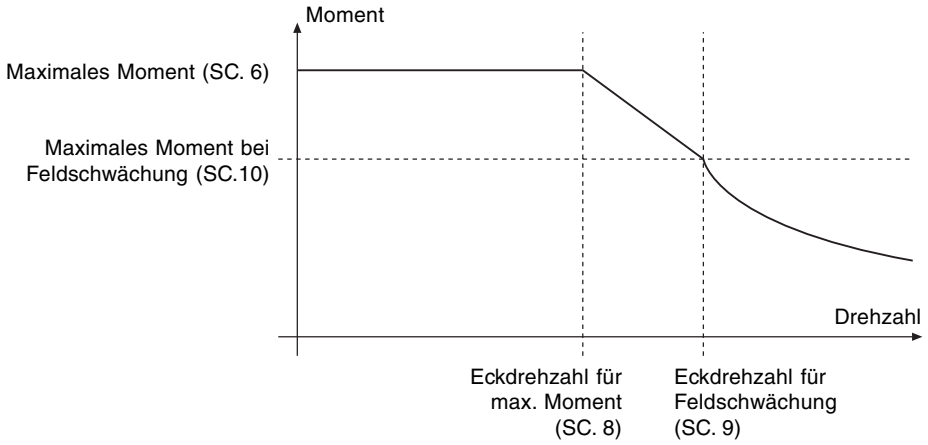
Eingabe der Eckdrehzahl bis zu der das maximale Moment (SC.6), ausgehend von Eckdrehzahl SC.8, auf das maximale Moment bei Feldschwächung (SC.10) abgesenkt werden soll.
Der Parameter dient zur Festlegung der Grenzkennlinie des Motormomentes.
Die Grundeinstellung wird durch die Aktivierung von SC.20 (Motoranpassung), in Bezug auf die Motor- und Umrichterdaten, ermittelt.
SC.8 immer kleiner als SC.9 einstellen.

Einstellbereich:	200,0...9999,5	min^{-1}
Auflösung:	0,5	min^{-1}
Werkseinstellung:	größenabhängig	min^{-1}
Kundeneinstellung:	_____	min^{-1}

Maximales Moment bei Feldschwächung

Eingabe des maximalen Momentes bei Feldschwächung, auf das abgesenkt werden soll (siehe Abb.).
Der Parameter dient zur Festlegung der Grenzkennlinie des Motormomentes.
Die Grundeinstellung wird durch die Aktivierung von SC.20 (Motoranpassung), in Bezug auf die Motor- und Umrichterdaten, ermittelt.

Einstellbereich:	0,1...größenabhängig	Nm
Auflösung:	0,1	Nm
Werkseinstellung:	größenabhängig	Nm
Kundeneinstellung:	_____	Nm



Encoder 1 (Ink/Umdr.)

Eingabe der Strichzahl von Encoder 1.
Encoder 1 ist die Systemrückführung für den Drehzahlregler. Es können Inkrementalgeber mit sinusförmigen oder rechteckigen Ausgangsimpulsen angeschlossen werden.

Einstellbereich:	256...10000	Ink
Auflösung:	1	Ink
Werkseinstellung:	2500	Ink
Kundeneinstellung:	_____	Ink

Spurtausch Encoder 1

Eingabe zum Tausch der Zählrichtung von Encoder 1.

Stellt man während der Inbetriebnahme im gesteuerten Betrieb fest, daß Ist- und Solldrehzahl unterschiedliches Vorzeichen haben, kann dies auf einen falschen Anschluß des Inkrementalgebers oder des Motors zurückzuführen sein.
Möglichst sollte dann eine Korrektur des Anschlusses vorgenommen werden. Ist dies zu aufwendig oder so gewollt, kann mit diesem Parameter ein Drehrichtungstausch für Encoder 1 durchgeführt werden. Die Wirkung entspricht einem Tausch der A- und B-Spuren des Inkrementalgebers oder des Drehfeldes des Motors.

Einstellbereich:	0...1
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0
Kundeneinstellung:	_____

Encoder 2 (Ink/Umdr.)

Eingabe der Strichzahl von Encoder 2.
Encoder 2 kann als Lagerückführung verwendet werden. Abhängig vom eingesetzen Geberinterface können folgende Geber angeschlossen werden: Absolutwertgeber mit SSI-Interface oder Inkrementalgeber mit rechteckigen Ausgangsimpulsen.
Grenzfrequenz beachten!

Einstellbereich:	256...10000	Ink
Auflösung:	1	Ink
Werkseinstellung:	4096	Ink
Kundeneinstellung:	_____	Ink

D

Multiturn-Auflösung Encoder 2

Bei Einsatz eines Absolutwertgebers für Encoder 2 als Lagerückführung wird hier die Auflösung des Multiturnanteiles der Lageinformation eingestellt.

Einstellbereich:	12...12	Bit
Auflösung:	1	Bit
Werkseinstellung:	12	Bit
Kundeneinstellung:	_____	Bit

Encoder 2 Datencode

Bei Einsatz eines Absolutwertgebers mit SSI-Interface als Encoder 2 ist hier das Datenformat der Lageinformation einzustellen.

SC.15	Datencode
0	Binär Code
1	Gray Code
2	Binär Code + Error-Bit
3	Gray Code + Error-Bit

Einstellbereich:	0...3
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	3
Kundeneinstellung:	_____

Zählrichtungsanpassung Encoder 2

Bei Verwendung von Encoder 2 als Lagerückführung, paßt der Parameter den Dreh- und Zählsinn des Lagegebers an den Zählsinn der Systemrückführung (Encoder 1) an.

Angewählte Drehrichtung	Vorzeichen Istdrehzahl Encoder 1	Drehrichtung Encoder 2	Benötigte Zählrichtung Encoder 2	SC.16
Forward	+	+	+	0
Forward	+	-	-	1
Forward	+	+	-	2
Forward	+	-	+	3
Reverse	-	-	-	0
Reverse	-	+	+	1
Reverse	-	-	+	2
Reverse	-	+	-	3

Einstellbereich:	0...3
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0
Kundeneinstellung:	_____

Encoder 2 Filter

Filter zum Ausgleich des Zeitverzugs, bei der Erfassung der Lageinformation von Laserlängenmeßsystemen.

Einstellbereich:	0...127	ms
Auflösung:	1	ms
Werkseinstellung:	0	ms
Kundeneinstellung:	_____	ms

Lagerückführung für Positionierung

Auswahl des Kanals für die Lagerückführung im Positionierberieb.

SC.18	Lagerückführung
0	Lagerückführung über Encoder 1
1	Lagerückführung über Encoder 2

Wenn Encoder 2 als Lagerückführung verwendet wird, beziehen sich alle Positionsvorgaben auf diesen Geber. 65536 Inkremente bei der Positionsvorgabe entsprechen dann einer Umdrehung dieses zweiten Gebers.

Einstellbereich:	0...1
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	1
Kundeneinstellung:	_____

Drehzahlabtastzeit

Dieser Parameter bestimmt die Zeit, über die der Drehzahlmittelwert gebildet wird. Dadurch wird gleichzeitig die Auflösung der Drehzahlerfassung festgelegt:

SC.19	Mittelwert-bildungszeit	Drehzahlauflösung bei Verwendung eines Inkrementalgebers mit 2500 Inkrementen
0	0,5 ms	12 min-1
1	1 ms	6 min-1
2	2 ms	3 min-1
3	4 ms	1,5 min-1 (Werkseinstellung)
4	8 ms	0,75 min-1
5	16 ms	0,375 min-1

Zeiten > 4ms erhöhen die Schwingfähigkeit des Systems.

Einstellbereich:	0...5
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	3
Kundeneinstellung:	_____

D

Motoranpassung

Nach Eingabe der Typenschilddaten eines neuen Motors muß einmal der Parameter SC.20 aktiviert werden (Umrichter muß in Status nOP stehen). Dadurch wird eine Defaulteinstellung für zahlreiche Regler-Parameter erzeugt, die in vielen Anwendungsfällen ausreichend ist. Diese Einstellung ist von Umrichterkenndaten (wie z.B. Umrichternennstrom) und den Motorkenndaten (wie z.B. Motorleistung und Motornennstrom) abhängig.

Vorgehensweise:
1. Reglerfreigabe öffnen (Status nOP)
2. Motortypenschilddaten in den entsprechenden Parametern (SC.0...7) eintragen.
3. SC.20 = 1 oder 2 setzen ⇒ die Parameter SC.6, 8...10, sowie SC.32 und SC.33 werden mit den Default-Parametern geladen.
4. Falls erforderlich, ausgehend von diesen Einstellungen einen Feinabgleich durchführen.

SC.20	Bedeutung
1	Voreinstellung der motorabhängigen Regler-Parameter Als Eingangsspannungswert wird der eingestellte Spannungsstabilisierungswert bzw. die Spannungsklasse des Umrichters angenommen
2	Voreinstellung der motorabhängigen Regler-Parameter Als Eingangsspannungswert wird die beim Aktivieren von SC.20 gemessene Zwischenkreisspannung / √2 angenommen.

Bei SC.20 = 2 erfasst der Umrichter selbsttätig die als Bezugswert für die Berechnungen benötigte Eingangsspannung.
Die Anpassung erfolgt nicht automatisch bei jedem Einschalten, sondern nur einmal bei Auslösen von SC.20, da sonst evtl. Feinabgleiche überschrieben würden.
D.h.: erfolgt die Parametrierung des Umrichters z.B. bei einer Netzeingangsspannung von 400V, während der Antrieb später an einem 460V Netz arbeiten soll, so muß nach der endgültigen Aufstellung nochmals der Parameter SC.20 = 2 geschrieben werden.

Einstellbereich:	0...2
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0
Kundeneinstellung:	_____

Spannungsstabilisierung

Mit diesem Parameter wird die Ausgangsspannungsstabilisierung eingestellt. Um eine optimal angepaßte Momentengrenzkennlinie im geregelten Betrieb zu erhalten, sollte der Wert von SC.21 gleich der Umrichtereingangsspannung eingestellt werden. Ist die Stabilisierung ausgeschaltet, so wird die Grenzkennlinie für die Nenn-Umrichter Eingangsspannung berechnet.
Im gesteuerten Betrieb können lastbedingte Zwischenkreisspannungsschwankungen durch die Ausgangsspannungsstabilisierung kompensiert werden, solange die max. Ausgangsspannung nicht erreicht ist.

Einstellbereich:	180...501 (Aus)	V
Auflösung:	1	V
Werkseinstellung:	501 (Aus)	V
Kundeneinstellung:	_____	V

Boost

Der Parameter „Boost“ legt im gesteuerten Betrieb die Ausgangsspannung bei 0Hz fest. Die Vorgabe erfolgt in % bezogen auf dem Wert der Spannungsstabilisierung (SC.21). Nur aktiv, wenn SC.25 = 0 (Aus)

Einstellbereich:	0,0...25,5	%
Auflösung:	0,1	%
Werkseinstellung:	größenabhängig (siehe nachstehende Tabelle)	
Kundeneinstellung:	_____	%

Empfohlene Zuordnung Motornennleistung zu Boost		
SC.00 Motornennleistung	SC.22 Boost Motor in Y<-Schaltung	Motor in Δ-Schaltung
... 4 kW	15 %	7 %
4 kW ... 7,5 kW	15 % ... 10 %	7 % ... 5 %
7,5 kW ... 11 kW	10 % ... 7 %	5 % ... 3 %
11 kW ... 30 kW	7 % ... 4 %	3 % ... 2 %
30 kW ... 75 kW	4 % ... 2 %	2 % ... 1 %

Verfahrweise

Der Parameter bestimmt die Verfahrweise in der Betriebsart ‘Positionieren’

SC.23	Verfahrweise	Bedeutung
0	absolut	die Solllage (SH.94, SH.95) bezieht sich auf einen definierten Nullpunkt
1	relativ	die Solllage (SH.94, SH.95) ist als Distanz ausgehend von der letzten Zielposition zu interpertieren. Nach ‘Modulation Aus’ (Reglerfreigabe geöffnet, Bremsenhandling, Fehler) oder Betriebsartenwechsel ist der Startwert die aktuelle Istlage
2	Rundtischfunktion, absolut mit Wegoptimierung	Rundtischfunktion ist aktiv Die Solllage (SH.94, SH.95) bezieht sich auf einen definierten Nullpunkt Bei Wegoptimierung bestimmt der Antrieb ausgehend von der aktuellen Istlage den kürzesten Verfahrweg und verfährt in der Drehrichtung in der das Ziel am schnellsten zu erreichen ist.
3	Rundtischfunktion, absolut ohne Wegoptimierung, Verfahrrichtung über MH-Steuerwort	Rundtischfunktion ist aktiv Die Solllage (SH.94, SH.95) bezieht sich auf einen definierten Nullpunkt Die Drehrichtung des Antriebes wird über die Bits 4 und 5 des MH-Steuerwortes (SH.96) bestimmt. Bit 4 = 1 Positionierung in Richtung aufsteigender Lagewerte. Bit 5 = 1 Positionierung in Richtung absteigender Lagewerte. Bit 4 hat Priorität. Wird mit dem Start Positionierung (SH.96 Bit1 = 1) keine Vorzugsrichtung angewählt, positioniert der Antrieb abhängig von seiner aktuellen Istlage im Bereich von 0 bis zum Lageendwert (SH.54, SH.56) in Richtung der auf- oder absteigenden Lagewerte.

4	Rundtischfunktion, relativ, Verfahrrichtung über MH-Steuerwort	Rundtischfunktion ist aktiv Die Solllage (SH.94, SH.95) ist als Distanz ausgehend von der letzten Zielposition zu interpertieren.Nach 'Modulation Aus' (Reglerfreigabe geöffnet, Bremsenhandling, Fehler) oder Betriebsartenwechsel ist der Startwert die aktuelle Istlage Die Drehrichtung des Antriebes wird über die Bits 4 und 5 des MH-Steuerwortes (SH.96) bestimmt. Bit 4 = 1 Positionierung in Richtung aufsteigender Lagewerte. Bit 5 = 1 Positionierung in Richtung absteigender Lagewerte. Bit 4 hat Priorität. Wird mit dem Start Positionierung (SH.96 Bit1 = 1) keine Vorzugsrichtung angewählt, positioniert der Antrieb in Richtung aufsteigender Lagewerte.
5	Rundtischfunktion, absolut ohne Wegoptimierung, Verfahrrichtung über MSB Solllage High	Rundtischfunktion ist aktiv Die Solllage (SH.94, SH.95) bezieht sich auf einen definierten Nullpunkt Die Drehrichtung des Antriebes wird über das MSB der Solllage High (SH.94, SH.85 oder SC.88) bestimmt. MSB = 0 Positionierung in Richtung aufsteigender Lagewerte. MSB = 1 Positionierung in Richtung absteigender Lagewerte. Die Solllage wird jeweils als Betrag übergeben und nur das MSB der Highlage wird je nach erforderlicher Verfahrrichtung 1 oder 0 maskiert. Beispiel: Vorgabe über SH.94, SH.95 Distanz: 550,0 mm Eingabe für das Verfahren zu aufsteigenden Lagewerten SH.94 = **0** ⇒ **0H** ; SH.95 = 550,0 ⇒ 157CH Eingabe für das Verfahren zu absteigenden Lagewerten SH.94 = **32768** ⇒ **8000H** ; SH.95 = 550,0 ⇒ 157CH
6	Rundtischfunktion, relativ, Verfahrrichtung über MSB Solllage High	Rundtischfunktion ist aktiv Die Solllage (SH.94, SH.95) ist als Distanz ausgehend von der letzten Zielposition zu interpertieren. Nach 'Modulation Aus' (Reglerfreigabe geöffnet, Bremsenhandling, Fehler) oder Betriebsartenwechsel ist der Startwert die aktuelle Istlage. Die Drehrichtung des Antriebes wird über das MSB der Solllage High (SH.94, SH.85 oder SC.88) bestimmt. MSB = 0 Positionierung in Richtung aufsteigender Lagewerte. MSB = 1 Positionierung in Richtung absteigender Lagewerte. Die Solllage wird jeweils als Betrag übergeben und nur das MSB der Highlage wird je nach erforderlicher Verfahrrichtung 1 oder 0 maskiert. Beispiel: Vorgabe über SH.94, SH.95 Distanz: 180005,0 mm Eingabe für das Verfahren zu aufsteigenden Lagewerten SH.94 = **18** ⇒ **12H** ; SH.95 = 5,0 ⇒ 32H Eingabe für das Verfahren zu absteigenden Lagewerten SH.94 = **32786** ⇒ **8012H** ; SH.95 = 5,0 ⇒ 32H

Einstellbereich:	0...6
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0
Kundeneinstellung:	_____

Beim Wechsel der Verfahrweise von Standard Positionierung (SC.23 = 0 oder 1) zu Rundtischpositionierung (SC.23 = 2 ... 6) oder umgekehrt, verändern sich automatisch verschiedene Parametrierungen und/oder Funktionen von Parametern (siehe folgende Tabelle).

Parameter / Funktion	Standard Positionierung	Rundtischpositionierung
Digitaler Eingang I1 (X2.5)	V2- Endschalter Vorwärts	Referenzpunktschalter
Digitaler Eingang I2 (X2.6)	V2- Endschalter Vorwärts	Start Referenzpunktfahrt
SH.54, SH.55	Endschalter 1	Endschalter Rundtischwertebereich
SH.57, SH.58	Endschalter 2	Referenzpunktfenster
SC.24	Teach Lagegeberanpassung	Teach Rundtischwertebereich
SC.46	Start der Referenzierung über digitalen Eingang Stop am Referenzpunkt	Start der Referenzierung über digitalen Eingang Stop am Referenzpunkt

Teach Lagegeberanpassung

Bei Lagerückführung mit rotatorischem Gebersystem, ist der Bezug von der Lageinformation in Inkrementen zur durchfahrenen Strecke in mm, meist nur schwer zu ermitteln. Dasselbe gilt für die Ermittlung des Wertebereiches für eine Umdrehung bei Nutzung der Rundtischfunktion.
Über Parameter SC.24 ist ein 'Teachen' dieses Bezuges bzw. des Wertebereiches möglich.
Teachen ist in der Betriebsart 3 (Positionieren) nicht möglich.

SC.24	Funktion
0	Teach 'AUS'
1	Teach 'AKTIV'
2	'SPEICHERN'

Einstellbereich:	0...2
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0 (Aus)
Kundeneinstellung:	_____

Der Parameter hat abhängig von der Verfahrweise (SC.23) unterschiedliche Funktionen.

SC.23 = 0 oder 1
Verfahrweise 'absolut'
oder 'relativ'

Beispiel:
Betriebsart 1 (Steuern) oder 2 (Einrichten) anwählen.
SC.24 = 1 (Aktiv) schreiben,
SH.01 ... SH.03 und SH.77 sowie SC.90 werden zu 0 gesetzt.
Den Antrieb mit kleiner Geschwindigkeit verfahren. In SH.01 wird der verfahrene Weg und in SH.02, SH.03 die zugehörige Weginformation in Inkrementen angezeigt. Wird eine Strecke größer als 3276,7 mm verfahren, werden die in SH.01 ... SH.03 angezeigten Werte aufgrund des eingeschränkten Wertebereichs durch 2 dividiert angezeigt. Der ermittelte Wert kann durch SC.24 = 2 abgespeichert werden. Dabei wird der Getriebefaktor zwischen Motor und Lagegeber berechnet und in SC.90 zur Anzeige gebracht. SH.77 wird zu 0 gesetzt. Das Teachen kann mit SC.24 = 0 abgebrochen werden. SH.01 ... SH.03, sowie SH.77 und SC.90 werden dann wieder auf die alten Werte zurückgesetzt.

SC.23 = 2 . . . 6
Rundtischfunktion aktiv

Beispiel:
Betriebsart 1 (Steuern) oder 2 (Einrichten) anwählen.
SC.24 = 1 (Aktiv schreiben),
SH.54, SH.55 zu 0 gesetzt.
Den Antrieb mit kleiner Geschwindigkeit verfahren. Mit jedem Überfahren des Referenzpunktschalters wird der Wert für den Wertebereich aktualisiert. Der Referenzpunkt muß mindestens zweimal überfahren werden. Der ermittelte Wert kann durch SC.24 = 2 abgespeichert werden. Das Teachen kann mit SC.24 = 0 abgebrochen werden. SH.54, SH.55 werden dann wieder auf die alten Werte zurückgesetzt.

SC-Parameter

Regleraktivierung

Der Parameter aktiviert oder deaktiviert den Drehzahl-/Stromregler.

SC.25	Funktion
0 : aus	U/f Kennlinie; sämtliche Reglerfunktionen sind deaktiviert
1 : ein	Drehzahl-/Stromregelung ein

Der gesteuerte Betrieb (SC.25 = 0) ist nur als **Notbetrieb** zum Einrichten oder bei defektem Geber geeignet. Es treten erhöhte Pendelmomente im Vergleich zum geregeltem Betrieb auf.
Wirkstrom und Istmoment werden intern zu Null gesetzt, d.h. in SC.64 und SC.69 wird immer der Wert 0 angezeigt. Sind Ausgänge auf momentenabhängiges Schalten programmiert bzw. wird ein Momentensignal über einen Analogausgang ausgegeben, verhalten sich die Ausgänge wie bei Istmoment/Wirkstrom = 0.
Ist die Drehzahlregelung abgeschaltet, sind alle Momentengrenzen unwirksam.
SC.21 (Spannungsstabilisierung) und SC.22 (Boost) sind wirksam.

Einstellbereich:	0...1
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0 (Aus)
Kundeneinstellung:	_____

Positioniermodul Aktivierung

Der Parameter SC.26 schaltet den Umrichter zwischen Standard- und Positioniermodus um.

SC.26	Funktion
0 : aus	Standardmodus aktiv
1 : ein	Positioniermodus aktiv

Wenn dieser Parameter geändert wird, führt das Gerät einen Neustart durch.
Bei dieser Umschaltung ist der Umrichter kurzzeitig nicht betriebsbereit.
Die Umschaltung kann nur bei abgeschalteter Modulation im Betriebszustand ‘nop’ erfolgen.

Einstellbereich:	0...1
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0 (Aus)
Kundeneinstellung:	_____

Kp-Drehzahl

Der Parameter SC.27 stellt den Proportionalfaktor für den Drehzahlregler dar.

Einstellbereich:	0...32767
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	400
Kundeneinstellung:	_____

Ki-Drehzahl

SC.28

Einstellbereich:	1...65535	
Auflösung:	1	
Werkseinstellung:	200	
Kundeneinstellung:	_____	

Maximale Ki-Anhebung

SC.29

Einstellbereich:	0...65565	
Auflösung:	1	
Werkseinstellung:	0	
Kundeneinstellung:	_____	

Eckdrehzahl für maximales Ki

SC.30

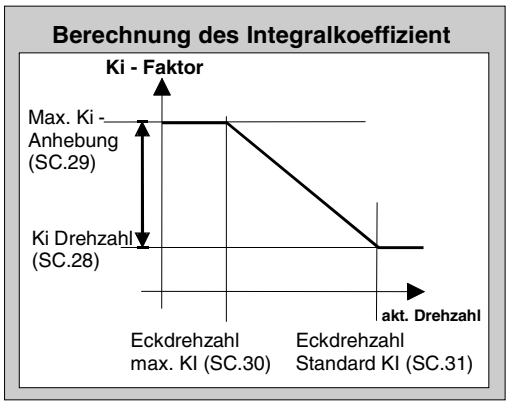
Einstellbereich:	0,0...6000,0	min^{-1}
Auflösung:	0,5	min^{-1}
Werkseinstellung:	10,0	min^{-1}
Kundeneinstellung:	_____	min^{-1}

Eckdrehzahl für Standard Ki

SC.31

Einstellbereich:	0,0...6000,0	min^{-1}
Auflösung:	0,5	min^{-1}
Werkseinstellung:	500,0	min^{-1}
Kundeneinstellung:	_____	min^{-1}

Die Parameter SC.28 .. SC.31 bestimmen den Integralfaktor des Drehzahlreglers



Um eine bessere Drehzahlsteifigkeit bei kleinen Drehzahlen und im Stillstand zu erreichen, kann der Ki-Faktor drehzahlabhängig variiert werden (SC.30, SC.31).

SC.28 bildet den Grundwert

Der maximale Ki-Wert beträgt : SC.28 + SC.29

Die beiden Eckdrehzahlen SC.30 und SC.31 legen fest, in welchem Drehzahlbereich der Ki-Wert verändert wird.

D

Kp-Wirkstrom

Der Parameter SC.32 stellt den Proportionalfaktor für die Stromregler dar.

Einstellbereich:	1...65535
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	1500
Kundeneinstellung:	_____

Ki-Wirkstrom

Der Parameter SC.33 stellt den Integralfaktor für die Stromregler dar.

Einstellbereich:	1...65535
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	500
Kundeneinstellung:	_____

Kp-Lage

Der Parameter SC.35 stellt den Proportionalfaktor für die Lageregler dar.

Einstellbereich:	0...65535
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	30
Kundeneinstellung:	_____

Kp-Lage Faktor

Für unterschiedliche Applikationen kann die KP-Lage (SC.35) zu stark gewichtet oder zu grob abgestuft sein.
Der Parameter SC.36 realisiert einen Shiftfaktor, der es erlaubt, die KP-Lage (SC.35) abzuschwächen und so die Auflösung zu erhöhen.

SC.36	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Divisor	1	2	4	8	16	32	128	256
SC.36	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Divisor	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536

Bsp: KP-Lage (SC.35) = 1000
SC.36 = 0 wirksames KP-Lage = 1000
SC.36 = 1 wirksames KP-Lage = 1000 / 2 = 500,0 (Auflösung 0,5)
SC.36 = 4 wirksames KP-Lage = 1000 / 16 = 62,5000 (Auflösung 0,0625)

Einstellbereich:	0...15
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	7
Kundeneinstellung:	_____

D

Grenze für Lageregler

Die Drehzahldifferenz, die der Lageregler auf das Profil der Drehzahlvorsteuerung addieren darf, wird unter SC.37 vorgegeben.

Einstellbereich:	0,0...500,0	min^{-1}
Auflösung:	0,5	min^{-1}
Werkseinstellung:	100,0	min^{-1}
Kundeneinstellung:	_____	min^{-1}

Istlage Initialisierung

Wird SC.38 auf 1 (Istlage initialisieren) geschrieben, wird die Istlage auf den in den Parametern SH.7 und SH.8 festgelegten Wert gesetzt.
Diese Funktion sollte nur bei Stillstand des Antriebes (Status 'nop') ausgelöst werden.

Einstellbereich:	0...1	
Auflösung:	1	
Werkseinstellung:	0 (Aus)	
Kundeneinstellung:	_____	

Ständerwiderstand

In SC.39 wird der Ständerwiderstand des Motors in mΩ eingegeben.
Dieser Parameter wird nur bei aktivierter Adaption (SC.42 <> 0) benötigt.

Einstellbereich:	0...65535	mΩ
Auflösung:	1	mΩ
Werkseinstellung:	größenabhängig	mΩ
Kundeneinstellung:	_____	mΩ

Streuinduktivität

In SC.40 wird die Streuinduktivität des Motors in mH eingegeben.
Dieser Parameter wird nur bei aktivierter Adaption (SC.42 <> 0) benötigt.

Einstellbereich:	0,0...655,35	mH
Auflösung:	0,01	mH
Werkseinstellung:	größenabhängig	mH
Kundeneinstellung:	_____	mH

Motorschaltung

In diesem Parameter wird die Schaltungsart des angeschlossenen Drehstrommotors eingestellt.

SC.41	Funktion
0	Sternschaltung
1	Dreieckschaltung

Dieser Parameter wird nur bei aktivierter Adaption (SC.42 <> 0) benötigt.

Einstellbereich:	0...1	
Auflösung:	1	
Werkseinstellung:	1	
Kundeneinstellung:	_____	

Aktivierung Adaption

Mit diesem Parameter wird eine Online Adaption realisiert, die die aus den Motornenndaten errechneten Werte für das Motormodel, in Abhängigkeit von den jeweiligen Betriebsbedingungen korrigiert.
Der Wert von SC.42 bestimmt den Durchgriff der Adaption.
Bei SC.42 = 0 ist die Adaption ausgeschaltet.

Einstellbereich:	0 (Aus)...65535
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0 (Aus)
Kundeneinstellung:	_____

Spannungsbegrenzung

Der Parameter verringert die Empfindlichkeit des Stromreglers gegenüber Fehleinstellungen von Parametern, die die Momentengrenzen bestimmen.
Bei SC.43 = 0 ist die Spannungsbegrenzung nicht aktiv.

Einstellbereich:	0 (Aus)...65535
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0 (Aus)
Kundeneinstellung:	_____

Übermodulation ON/OFF

Mit diesem Parameter kann bestimmt werden ob die Regelung den Bereich der Übermodulation zulassen kann.

SC.44	Funktion
0	Übermodulation 'OFF'
1	Übermodulation 'ON'

Einstellbereich:	0...1
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	1 (Ein)
Kundeneinstellung:	_____

Referenzpunktmodus

Dieser Parameter legt fest wie die Referenzpunktfahrt gestartet und durchgeführt wird.
Der Parameter ist Bitcodiert.

Bit0 (Wert = 1) Start Referenzierung mit dem ersten Start Posi
Die Referenzpunktfahrt wird mit dem ersten Start einer Positionierung nach Power-ON, Laden von Defaultparametern (Fr.1 = -2) oder Laden der motorabhängigen Parameter SC.20 = 1 oder 2 angestoßen.
Die Referenzpunktfahrt kann weiterhin über einen digitalen Eingang gestartet werden.

Bit1 (Wert = 2) Stop am Referenzpunktschalter
Der Antrieb fährt in der angewählten Vorzugsrichtung auf den Referenzpunktschalter, reversiert und stoppt nachdem der Referenzpunktschalter freigefahren wurde. Der Referenzwert (SH.7, SH.8) wird mit der abfallenden Flanke des Referenzpunktschalters übernommen.
Ist Bit 1 = 0, positioniert der Antrieb nach dem Freifahren des Referenzpunktschalters auf den Nullpunkt des Lagegebers (nur aktiv wenn der Lagegeber ein Inkrementalgeber ist).

Bit2 (Wert = 4) Rundtischreferenzierung aktiv.
Der Referenzwert (SH.7, SH.8) wird bei jedem Überfahren des Referenzpunktschalters im normalen Betrieb übernommen, wenn als Verfahrweise Rundtischpositionierung (SH.23 >1) angewählt ist und die Differenz zwischen Istlage und Referenzwert <= dem Wert in SH.57, SH.58 ist.

SC.46	Bit 2	1	0	Funktion
0	0	0	0	Start der Referenzierung über digitalen Eingang *) oder SH97. Stop bei Gebernullsignal nach Referenzpunkt
1	0	0	1	Start der Referenzierung mit dem ersten Start Posi oder über digitalen Eingang *) oder SH97. Stop bei Gebernullsignal nach Referenzpunkt
2	0	1	0	Start der Referenzierung über digitalen Eingang. Stop am Referenzpunkt
3	0	1	1	Start der Referenzierung mit dem ersten Start Posi oder über digitalen Eingang *) oder SH97. Stop am Referenzpunkt
4	1	0	0	Start der Referenzierung über digitalen Eingang *) oder SH97. Stop bei Gebernullsignal nach Referenzpunkt Rundtischreferenzierung
5	1	0	1	Start der Referenzierung mit dem ersten Start Posi oder über digitalen Eingang *) oder SH97. Stop bei Gebernullsignal nach Referenzpunkt Rundtischreferenzierung
6	1	1	0	Start der Referenzierung über digitalen Eingang. Stop am Referenzpunkt *) oder SH97 Rundtischreferenzierung
7	1	1	1	Start der Referenzierung mit dem ersten Start Posi oder über digitalen Eingang *) oder SH97. Stop am Referenzpunkt Rundtischreferenzierung

Einstellbereich:	0...7
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0
Kundeneinstellung:	_____

D

Referenzgeschwindigkeit

Der Parameter bestimmt die Motordrehzahl mit der die Referenzpunktfahrt durchgeführt werden soll.
Das Vorzeichen von SC.47 bestimmt die Vorzugsdrehrichtung mit der der Referenzpunkt angefahren werden soll, positiver Wert = rechtsdrehender Motor
negativer Wert = linksdrehender Motor.
Nach dem Aktivieren der Referenzpunktfahrt startet der Antrieb mit der unter SC.47 eingestellten Referenzdrehzahl und Drehrichtung.

Einstellbereich:	-15,000...15,000	m/s
Auflösung:	0,001	m/s
Werkseinstellung:	0,000	m/s
Kundeneinstellung:	_____	m/s

Filter Referenzpunktschalter

Mit diesem Parameter kann das digitale Filter für den Digitaleingang X2.5 parametriert werden. Dieser Filter ist nur wirksam wenn die Rundtischfunktion aktiv und I1 als Referenzpunktschalter parametriert ist.
Die maximale Zeit für das Digitalfilter beträgt 20 ms.
Der Eingangsstatus muß für die eingestellte Zeit konstant bleiben, erst dann wird der neue Eingangsstatus gültig. Die Software wertet den Eingangsstatus alle 128 µs aus.

Einstellbereich:	0,0...20,0	ms
Auflösung:	0,1	ms
Werkseinstellung:	0,0	ms
Kundeneinstellung:	_____	ms

Baudrate

In SC.59 wird die Baudrate, mit der der Umrichter Daten empfängt und überträgt eingestellt.

SC.59	Baud Rate
0	1200 Baud
1	2400 Baud
2	4800 Baud
3	9600 Baud
4	19200 Baud
5	38400 Baud
6	57600 Baud

Defaultwert = 9600 Baud

Dieser Parameter wird durch 'Default-Parameter'-laden nicht verändert

Einstellbereich:	0...6
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	3 (9600 Baud)
Kundeneinstellung:	_____

Umrichterstatus

Im Parameter 'Umrichterstatus' wird der Betriebszustand des Umrichters angezeigt.

Tabelle der vom Umrichter generierten Fehler- (E.xxx), Betriebs- und Statusmeldungen:

D

Anzeige	Wert	Bedeutung
E.OP	1	Over Potential, Zwischenkreisspannung zu hoch Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.UP	2	Under Potential, Zwischenkreisspannung zu niedrig Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.OC	4	Over Current, Ausgangsstrom zu hoch Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.OH	8	Over Heat, Temperaturüberwachung des Umrichters hat angesprochen Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.dOH	9	Drive Over Heat, Temperaturüberwachung des Motors hat ausgelöst und die Vorwarnzeit Pn.16 ist abgelaufen Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.nOH	36	No Over Heat, Übertemperaturfehler (E.OH) liegt nicht mehr an, Fehler kann zurückgesetzt werden.
E.OL	16	Overload, Überlastüberwachung des Umrichters hat angesprochen Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.OL2	53	Overload 2, Überlastschutz im unteren Frequenzbereich (< 3Hz) Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.nOL	17	No Overload, Abkühlzeit nach E.OL/E.OL2 ist abgelaufen
E.buS	18	Error Bus, Zeitüberwachung für serielle Kommunikation hat angesprochen Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.LSF	15	Error Load Shunt Fault, die Spannung bleibt nach dem Einschalten unter der UP-Schwelle / bei einigen Gerätegrößen auch Überwachung des Ladeshunt-Relais
E.EF	31	External Fault, Fehlermeldung durch externes Gerät Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.EnC	32	Fehler in Systemrückführung. Nur im geregeltem Betrieb aktiv Läuft der Drehzahlregler Aufgrund eines Geberfehlers in Begrenzung wird der Fehler ausgelöst. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.SEt	39	Satzanwahlfehler Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
E.PrF E.Prr	46 47	Endschalterfehler : bei Solldrehrichtung rechts (bzw. links) war die Klemme F (bzw. R) nicht aktiv Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.dSP	51	CPU-Fehler Fehler tritt nur in der Initialisierungsphase auf Modulation wird nicht freigegeben, kein Reset möglich
E.hyb	52	Ungültiges Geberinterface erkannt Fehler tritt nur in der Initialisierungsphase auf. Modulation wird nicht freigegeben, kein Reset möglich
E.PuC	49	Ungültiges Leistungsteil erkannt Fehler tritt nur in der Initialisierungsphase auf Modulation wird nicht freigegeben, kein Reset möglich

D

Anzeige	Wert	Bedeutung
E.PrS	106	'Position Erreicht' Zeitüberwachung Ist der Antrieb nach Abschluß des Positioniersollprofils und Ablauf der in SH65 eingestellten Zeit nicht im Zielfenster SH64 wird dieser Fehler ausgelöst. Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.Prd	107	'Position Erreicht' Fensterüberwachung Hat der Antrieb nach Abschluß einer Positionierung 'Position erreicht' erkannt und wird anschließend das Zielfenster ohne eine bewußte Aktion verlassen (Antrieb rutscht durch)wird dieser Fehler ausgelöst. Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.SSF	108	Geschwindigkeitsüberwachung Vorwärts bzw. Rückwärts : Das Eingangssignal des jeweiligen Sicherheitsbereichs ist aktiv und die V2-Geschwindigkeit (SH59) ist überschritten.
E.SSr	109	Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.SLF	110	Software Endlage Vorwärts bzw. Rückwärts : Bei der Positionierung wurde eine Sollposition außerhalb des zugelassenen Bereiches ausgewählt (siehe Kapitel 5.15 Pc-Parameter)
E.SLr	111	Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.trS	112	Schleppabstandsüberwachung Stillstand Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.trr	113	Schleppabstandsüberwachung Fahren Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.PFb	114	Power Fail Bit Fehler Fehler Bit im SSI Protokoll des Lagegebers ist gesetzt.(Kabelunterbrechung, Spannungsversorgung unterbrochen, Störungen auf der Datenübertragung) Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich
E.Inl	126	**Inl**tiator Fehler Bei aktiver Rundtischfunktion (SC.23 > 2) und Rundtischreferenzierung (SC.46 > 3) wird dann ein Fehler ausgelöst, wenn max. 8 Umdrehungen der Rundachse kein Referenzinitiator erkannt wurde. (Kabelunterbrechung,Spannungsversorgung unterbrochen) Störung, die ein Stillsetzen des Antriebes an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
noP	0	No Operation: Reglerfreigabe nicht gebrückt, Modulation abgeschaltet, Ausgangsspannung = 0, Antrieb führungslos
LS	70	Low Speed, Drehrichtungsvorgabe fehlt, Moldulation abgeschaltet
FAcc	64	Forward Acceleration: Beschleunigungsrampe Rechtslauf (nur in Abhängigkeit des Rampengenerators / nicht bei Positionierung oder Synchronlauf)
FdEC	65	Forward Deceleration: Antrieb verzögert in Drehrichtung Rechtslauf
Fcon	66	Forward Constant: Antrieb läuft mit konstanter Drehzahl in Drehrichtung Rechtslauf
rACC	67	Reverse Acceleration: Antrieb beschleunigt in Drehrichtung Linkslauf
rdEC	68	Reverse Deceleration: Antrieb verzögert in Drehrichtung Linkslauf
rCon	69	Reverse Constant: Antrieb läuft mit konstanter Drehzahl in Drehrichtung Linkslauf
rFP	79	ready for positioning : Positionierung kann gestartet werden Meldung wird nach Einschalten der Positionierung und nach Abfahren des Vorsteuerprofils gesetzt: keine Anzeige, daß die Sollposition wirklich erreicht ist
P A	80	positioning active : Positionierung aktiv (Lageprofil wird abgefahren)
SrA	82	search for reference active : Referenzpunktfahrt aktiv

Istdrehzahl Anzeige

SC.61 zeigt die aktuelle Motordrehzahl an.
Voraussetzung ist, daß in Parameter SC.11 ist die richtige Strichzahl eingestellt und der Geber korrekt an das Interface 1 angeschlossen ist. Rechtslauf (Drehrichtung vorwärts) wird durch positive Werte und Linkslauf durch negative Werte dargestellt.

Auflösung:	0,5	min^{-1}

Solldrehzahl Anzeige

In SC.62 wird die Solldrehzahl am Ausgang des Rampengenerators angezeigt. Ist der Wechselrichter gesperrt, so wird der aktuelle Sollwert 0 min^{-1} angezeigt. Dieser Parameter ist vor allem für die Visualisierung mit Inverter Scope wichtig.

Auflösung:	0,5	min^{-1}

Solldrehzahl Anzeige vor der Rampe

In SC.63 wird die Solldrehzahl am Eingang des Rampengenerators angezeigt. Solange keine Funktion mit höherer Priorität aktiviert ist, wird diese Drehzahl der Sollwert für die Regelung. Funktionen mit höherer Priorität sind z.B., ´noP´ oder Positionierung aktiv. Hierdurch ist es möglich, den vorgegebenen Sollwert vor Inbetriebnahme zu überprüfen.

Auflösung:	0,1	min^{-1}

Istmoment Anzeige

In SC.64 wird das aktuelle Motormoment angezeigt (Berechnet aus dem Wirkstrom).

Auflösung:	0,1	Nm

Aktuelle Auslastung

Der Parameter SC.65 gibt die aktuelle Auslastung des Umrichters in % an.
100% bedeuten, daß der Betrag des Ausgangsstromes dem Nennstrom des Umrichters entspricht.

Auflösung:	1	%

Spitzenauslastung

Der Parameter SC.66 ermöglicht es, kurzfristige Spitzenauslastungen innerhalb eines Betriebszyklus zu erkennen. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von SC.65 in SC.66 gespeichert.
Der Spitzenwert kann durch Betätigen der Tasten 'UP' bzw. 'DOWN', sowie über Bus durch Schreiben eines beliebigen Wertes auf die Adresse von SC.66 gelöscht werden.
Ein Abschalten des Umrichters führt ebenfalls zum Löschen des Speichers.

Auflösung:	1	%

D

Scheinstrom

Anzeige des aktuellen Scheinstromes.

Auflösung:	0,1	A

Scheinstrom / Spitzenwert

Der Parameter SC.68 ermöglicht es, kurzfristige Spitzenauslastungen innerhalb eines Betriebszyklus zu erkennen. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von SC.67 in SC.68 gespeichert.
Der Spitzenwert kann durch Betätigen der Tasten 'UP' bzw. 'DOWN', sowie über Bus durch Schreiben eines beliebigen Wertes auf die Adresse von SC.68 gelöscht werden.
Ein Abschalten des Umrichters führt ebenfalls zum Löschen des Speichers.

Auflösung:	0,1	A

Wirkstrom

Anzeige des aktuellen Wirkstromes
positiver Wirkstrom: Rechtslauf motorisch oder Linkslauf generatorisch
negativer Wirkstrom: Linkslauf motorisch oder Rechtslauf generatorisch
Im gesteuerten Betrieb (SC.25 = 0) ist die Anzeige immer 0,0 A.

Auflösung:	0,1	A

Anzeige OL-Zähler

Mit Hilfe dieses Parameters kann die Dauerbelastung des Umrichters ausgewertet werden, um das Auftreten von OL zu vermeiden (rechtzeitige Lastreduzierung) und die Dimensionierung des Umrichters zu überprüfen. Der Fehler OL wird ausgelöst, wenn der OL-Zähler 100 % erreicht hat.

Auflösung:	1	%

Zwischenkreisspannung

Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung.

Auflösung:	1	V

Zwischenkreisspannung Maximalwert

Anzeige der maximalen gemessenen Zwischenkreisspannung. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von SC.71 in SC.72 gespeichert.
Der Spitzenwert kann durch Betätigen der Tasten 'UP' bzw. 'DOWN', sowie über Bus durch Schreiben eines beliebigen Wertes auf die Adresse von SC.66 gelöscht werden.

Auflösung:	1	V

Eingangsklemmenstatus

In SC.73 wird der physikalische Status der Eingangsklemmen X2.1...X2.7 angezeigt. Interne logische Verknüpfungen, Strobe oder Flankenauswertung werden dabei nicht berücksichtigt. Der Eingangsstatus wird binärcodiert angezeigt, d.h. jedem Eingang entspricht ein Wert von 1 (ST) bis 64 (I3). Sind mehrere Eingänge angesteuert, so wird die Summe ihrer Werte angezeigt.

Dezimalwert	Eingang	Klemme
1	ST (Reglerfreigabe)	X2.1
2	I4 (Prog. Eingang 4)	X2.2
4	I5 (Prog. Eingang 5)	X2.3
8	I6 (Prog. Eingang 6)	X2.4
16	I1 (Prog. Eingang 1)	X2.5
32	I2 (Prog. Eingang 2)	X2.6
64	I3 (Prog. Eingang 3)	X2.7

Auflösung: 1

Ausgangsklemmenstatus

SC.74 ermöglicht die Kontrolle der digitalen Ausgänge. Der Steller unterstützt insgesamt 7 digitale Ausgänge; die beiden Transistor-Ausgänge D1 und D2, das Ausgangsrelais RLA, RLB, RLC und 4 softwareinterne Ausgänge OUTA, OUTB, OUTC, OUTD, die für interne Verknüpfungen verwendet werden können. Die softwareinternen Ausgänge sind immer direkt mit den softwareinternen Eingängen IA, IB, IC und ID verbunden.
In SC.74 wird für jeden aktiven Ausgang ein zugehöriger Wert von 1 (Transistor- Ausgang D1) bis 128 (Softwareausgang OUT D) angezeigt. Sind mehrere Ausgänge aktiv, so wird die Summe der Werte angezeigt.

Dezimalwert	Ausgang	Klemme
1	D1 (Transistor)	X2.8
2	D2 (Transistor)	X2.9
4	Ausgangsrelais	X2.20, X2.21, X2.22
8	keine Funktion	
16	OUT A (Interner Ausgang A)	keine
32	OUT B (Interner Ausgang B)	keine
64	OUT C (Interner Ausgang C)	keine
128	OUT D (Interner Ausgang D)	keine

Auflösung: 1

D

Interner Eingangsstatus

SC.75 zeigt den binärcodierten Status der digitalen Eingänge, nachdem das Klemmeneingangssignal die Filter-, Verknüpfungs-, Negierungs- und Strobefunktion durchlaufen hat. Außer den physikalisch vorhandenen 7 Steuerklemmleisteneingängen wird hier auch der Status der 4 Softwareeingänge angezeigt. Diese Eingänge sind intern mit den Softwareausgängen OUT A, OUT B, OUT C und OUT D verbunden.

Dezimalwert	aktivierter Eingang	Klemme
1	ST (Reglerfreigabe)	X2.1
2	I4 (Prog. Eingang 4)	X2.2
4	I5 (Prog. Eingang 5)	X2.3
8	I6 (Prog. Eingang 6)	X2.4
16	I1 (Prog. Eingang 1)	X2.5
32	I2 (Prog. Eingang 2)	X2.6
64	I3 (Prog. Eingang 3)	X2.7
128	keine Funktion	
256	IA (Interner Eingang A)	keine
512	IB (Interner Eingang B)	keine
1024	IC (Interner Eingang C)	keine
2048	ID (Interner Eingang D)	keine

Auflösung: 1

Interner Ausgangsstatus

SC.76 zeigt die Ergebnisse der Ausgangsfunktionstabellen (do.1 bis do. 8) an. Ist eine Schaltbedingung erfüllt, wird der zugehörige Dezimalwert angezeigt. Sind mehrere Schaltbedingungen erfüllt, wird die Summe der Dezimalwerte angezeigt.

Dezimalwert	Schaltbedingung
1	Schaltbedingung 1 (do. 1) erfüllt
2	Schaltbedingung 2 (do. 2) erfüllt
4	Schaltbedingung 3 (do. 3) erfüllt
8	Schaltbedingung 4 (do. 4) erfüllt
16	Schaltbedingung 5 (do. 5) erfüllt
32	Schaltbedingung 6 (do. 6) erfüllt
64	Schaltbedingung 7 (do. 7) erfüllt
128	Schaltbedingung 8 (do. 8) erfüllt

Auflösung: 1

Kühlkörpertemperatur

SC.77 zeigt die aktuelle Kühlkörpertemperatur in °C an. Unterhalb von 20 °C wird noF angezeigt.

Auflösung: 1 °C

Betriebsstundenzähler 1

SC.78 gibt die Zeit an, die der Umrichter insgesamt eingeschaltet (d.h.: spannungsversorgt) gewesen ist.

Auflösung: 1 h

Betriebsstundenzähler 2

SC.79 gibt die Zeit an, die der Umrichter insgesamt aktiv (Modulation aktiv, Motor spannungsversorgt) gewesen ist.

Auflösung: 1 h

Istdrehzahl Encoder 2

SC.80 zeigt die Drehzahl von Encoder 2 an.
Voraussetzung: Parameter SC.13 ist korrekt eingestellt und der Geber richtig an Interface 2 angeschlossen. Wird nur angezeigt wenn SC.26 = 0 (Aus) ist.

Auflösung: 0,5 min^{-1}

Winkelabweichung

Ist das Positioniermodul aktiv (SC.26 = 1) wird der Schleppfehler (Abweichung der Istlage vom Sollfahrprofil) angezeigt.

Auflösung: 0,1 °

Istposition Vorzeichen

Anzeige des Vorzeichens der Istposition.

SC.82	Vorzeichen
0	+ positive Lage
1	- negative Lage

Auflösung: 1

Istposition high

Anzeige der Istposition in Inkrementen.
Die Istposition in Inkrementen ist ein 32 Bit-Wert.
SC.83 repräsentiert das High-Word der Lage. Aufgrund der internen Normierung stellt das High Word gleichzeitig die Anzahl der Umdrehungen (bei rotatorischen Gebern) dar.

Auflösung: 1 2^{16} Ink

D

Istposition low

Anzeige der Istposition in Inkrementen.
Die Istposition in Inkrementen ist ein 32 Bit-Wert.
SC.84 repräsentiert das Low-Word der Lage. Aufgrund der internen Normierung stellt das Low Word gleichzeitig die Anzahl der Inkremente einer Umdrehung (bei rotatorischen Gebern) dar.
Diese Anzeige ist unabhängig von SC.11 bzw SC.13. Die Anzahl der Inc/Umdrehung wird immer auf 16-Bit expandiert (1 Umdr. = 65536 Inc.).

Auflösung:	1	Ink

Sollposition Vorzeichen

Anzeige des Vorzeichens der Sollposition

SC.85	Vorzeichen
0	+ positive Lage
1	- negative Lage

Auflösung:	1	

Sollposition high

Anzeige der zuletzt aktivierten Sollposition in Inkrementen.
Die Sollposition in Inkrementen ist ein 32 Bit-Wert.
SC.86 repräsentiert das High-Word der Lage. Aufgrund der internen Normierung stellt das High Word gleichzeitig die Anzahl der Umdrehungen (bei rotatorischen Gebern) dar.

Auflösung:	1	2^{16} Ink

Sollposition low

Anzeige der zuletzt aktivierten Sollposition in Inkrementen.
Die Sollposition in Inkrementen ist ein 32 Bit-Wert.
SC.87 repräsentiert das Low-Word der Lage. Aufgrund der internen Normierung stellt das Low Word gleichzeitig die Anzahl der Inkremente einer Umdrehung (bei rotatorischen Gebern) dar.
Diese Anzeige ist unabhängig von SC.11 bzw SC.13. Die Anzahl der Inc/Umdrehung wird immer auf 16-Bit expandiert (1 Umdr. = 65536 Inc.).

Auflösung:	1	Ink

Sollposition high Eingabe

Eingabe der Sollposition in Inkrementen.
Die Sollposition in Inkrementen ist ein 32 Bit-Wert.
SC.88 repräsentiert das High-Word der Lage. Aufgrund der internen Normierung stellt das High Word gleichzeitig die Anzahl der Umdrehungen (bei rotatorischen Gebern) dar.
Bei Einsatz von Absolutwertgebern ist der Eingabebereich auf den Multiturn-Anteil des eingesetzten Gebers begrenzt.

Einstellbereich:	0...32767	2^{16} Ink
Auflösung:	1	2^{16} Ink
Werkseinstellung:	0	2^{16} Ink
Kundeneinstellung:	_____	2^{16} Ink

D

Sollposition low Eingabe

Eingabe der Sollposition in Inkrementen.
Die Sollposition in Inkrementen ist ein 32 Bit-Wert.
SC.89 repräsentiert das Low-Word der Lage. Aufgrund der internen Normierung stellt das Low Word gleichzeitig die Anzahl Inkremente einer Umdrehung (bei rotatorischen Gebern) dar.
Diese Anzeige ist unabhängig von SC.11 bzw SC.13. Die Anzahl der Inc/Umdrehung wird immer auf 16-Bit expandiert (1 Umdr. = 65536 Inc.).

Einstellbereich:	0...65535	Inc
Auflösung:	1	Inc
Werkseinstellung:	0	Inc
Kundeneinstellung:	_____	Inc

Getriebefaktor Motor-/ Lagegeber Anzeige

Der Parameter SC.90 zeigt den Getriebefaktor zwischen Motor- und Lagegeber an. Dieser Faktor wird aus den Parametern SH.01...SH.03 berechnet, über die Teach-Funktion SC.24 ermittelt oder gibt den Wert in SH.77 wieder, wenn dieser <> 0 ist.

Auflösung:	0,01

Letzter Fehler (T-4)

Letzter Fehler (T-3)

Letzter Fehler (T-2)

Letzter Fehler (T-1)

Letzter Fehler

Die Parameter SC.95...SC.99 zeigen die letzten 5 Umrichter-Fehler an.
SC.99 visualisiert den aktuellsten, SC.95 den ältesten Fehler.
(Anzeigewerte siehe SC.60).

D

3.2 Storage Handling (SH) Parameter

✓ nach „Enter“ aktiv
- Sofort aktiv

✓ Schreibbar
- Nur-lesbar

Defaultwert

Auflösung

Wertebereich

Einheit

SH - Parameter	Adresse	↵	✎	min ... max	default		[?]
SH 0 Zugriffsberechtigung	3900	✓	✓	0 9999	---	1	---
SH 1 Istwertbewertungsfaktor 1	3901	✓	✓	0,1 3276,7	409,6	0,1	mm
SH 2 Istwertbewertungsfaktor 2 High	3902	✓	✓	0 1024	1	1	Umdr.
SH 3 Istwertbewertungsfaktor 2 Low	3903	✓	✓	1 65535	0	1	Ink
SH 4 Treibraddurchmesser	3904	✓	✓	30,0 2000,0	500,0	0,1	mm
SH 5 Getriebeuntersetzung	3905	✓	✓	1,00 150,00	1,00	0,01	---
SH 6 Seilaufhängung	3906	✓	✓	1 8	1	1	---
SH 7 Wegmeßgeberjustage High	3907	✓	✓	0 999	1	1	m
SH 8 Wegmeßgeberjustage Low	3908	✓	✓	0,0 999,9	0,0	0,1	mm
SH 9 Max. Anlagengeschwindigkeit	3909	✓	✓	0,000 ... 15,000	0,000	0,001	m/s
SH 10 Verzögerung (Betriebsart Not-Stop)	390A	✓	✓	0,10 9,99	2,00	0,01	m/s^2
SH 11 Verzögerungsruck (Betr.art Not-Stop)	390B	✓	✓	0,10 39,99	9,99	0,01	m/s^3
SH 12 Verzögerung (Betriebsart Stop)	390C	✓	✓	0,10 9,99	2,00	0,01	m/s^2
SH 13 Verzögerungsruck (Betriebsart Stop)	390D	✓	✓	0,10 39,99	9,99	0,01	m/s^3
SH 14 Beschleunigung (Betr.art Steuern)	390E	✓	✓	0,10 9,99	2,00	0,01	m/s^2
SH 15 Anfahrruck (Betriebsart Steuern)	390F	✓	✓	0,10 39,99	9,99	0,01	m/s^3
SH 16 Verzögerung (Betriebsart Steuern)	3910	✓	✓	0,10 9,99	2,00	0,01	m/s^2
SH 17 Verzögerungsruck (Betr.art Steuern)	3911	✓	✓	0,10 39,99	9,99	0,01	m/s^3
SH 18 Max. Verfahrgeschw. (Betr.art Steuern)	3912	✓	✓	0,000 ... 15,000	0,000	0,001	m/s
SH 19 Beschleunigung (Betr.art Einrichten)	3913	✓	✓	0,10 9,99	2,00	0,01	m/s^2
SH 20 Anfahrruck (Betriebsart Einrichten)	3914	✓	✓	0,10 39,99	9,99	0,01	m/s^3
SH 21 Verzögerung (Betriebsart Einrichten)	3915	✓	✓	0,10 9,99	2,00	0,01	m/s^2
SH 22 Verzögerungsruck (Betr.art Einrichten)	3916	✓	✓	0,10 39,99	9,99	0,01	m/s^3
SH 23 Max. Verfahrgeschw. (Betr.art Einrichten)	3917	✓	✓	0,000 ... 15,000	0,000	0,001	m/s
SH 24 Beschleunigung (Betr.art Posi.)	3918	✓	✓	0,10 9,99	1,00	0,01	m/s^2
SH 25 Ruck (Betriebsart Positionieren)	3919	✓	✓	0,10 39,99	0,10	0,01	m/s^3
SH 28 Max. Verfahrgeschw. (Betr.art Posi.)	391C	✓	✓	0,000 ... 15,000	0,000	0,001	m/s
SH 29 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 0	391D	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 30 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 1	391E	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 31 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 2	391F	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 32 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 3	3920	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 33 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 4	3921	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 34 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 5	3922	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 35 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 6	3923	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 36 Proz. Geschwingigkeitsvorgabe 7	3924	✓	✓	0 100	100	1	%
SH 37 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 0	3925	✓	✓	1 100	100	1	%
SH 38 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 1	3926	✓	✓	1 100	100	1	%
SH 39 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 2	3927	✓	✓	1 100	100	1	%
SH 40 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 3	3928	✓	✓	1 100	100	1	%
SH 41 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 4	3929	✓	✓	1 100	100	1	%
SH 42 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 5	392A	✓	✓	1 100	100	1	%
SH 43 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 6	392B	✓	✓	1 100	100	1	%
SH 44 Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorg. 7	392C	✓	✓	1 100	100	1	%

D

SH - Parameter	Adresse	↵	✎	min ... max	default		[?]
SH 47 Positionsfenster 1 High	392F	✓	✓	0 999	0	1	m
SH 48 Positionsfenster 1 Low	3930	✓	✓	0,0 999,9	0,0	0,1	mm
SH 49 Positionsfenster 2 High	3931	✓	✓	0 999	0	1	m
SH 50 Positionsfenster2 Low	3932	✓	✓	0,0 999,9	0,0	0,1	mm
SH 51 Positionsfenster3 High	3933	✓	✓	0 999	0	1	m
SH 52 Positionsfenster3 Low	3934	✓	✓	0,0 999,9	0,0	0,1	mm
SH 54 Endschalter 1 High	3936	✓	✓	0 999	999	1	m
SH 55 Endschalter 1 Low	3937	✓	✓	0,0 999,9	999,9	0,1	mm
SH 57 Endschalter 2 High	3939	✓	✓	0 999	0	1	m
SH 58 Endschalter 2 Low	393A	✓	✓	0,0 999,9	0,0	0,1	mm
SH 59 Geschwindigkeit V2-Überwachung	393B	✓	✓	0,000 ... 15,000	15,000	0,001	m/s
SH 60 Bremsenöffnugszeit	393C	✓	✓	0 5000	100	1	ms
SH 61 Bremsenverzugszeit	393D	✓	✓	0 65535	0	1	ms
SH 62 Bremsenschließzeit	393E	✓	✓	0 5000	100	1	ms
SH 63 PEH-Zeitüberwachung	393F	✓	✓	0,000 .... 9.999	1.000	0,001	sec
SH 64 PEH-Genauigkeitsfenster	3940	✓	✓	0,0 3276,7	5.0	0,1	mm
SH 65 Beruhigungszeit Positionieren	3941	✓	✓	0,000 .... 9.999	0.300	0,001	sec
SH 66 Verzugszeit PEH Signal	3942	✓	✓	0 65535	0	1	ms
SH 67 Schleppabstandsüberwachung Stillstand	3943	✓	✓	0,0 3276,7	3276,7	0,1	mm
SH 68 Schleppabstandsüberwachung Fahren	3944	✓	✓	0,0 3276,7	3276,7	0,1	mm
SH 76 Systemanpassung	394C	✓	✓	0 65535	0	1	---
SH 77 Lagegeberanpassung Eingabe	394D	✓	✓	0,00 327,67	0	0,01	---
SH 78 Lageistwert High Synchronisiert	394E	-	-	--- ..... ---	---	1	m
SH 79 Lageistwert Low Synchronisiert	394F	-	-	--- ..... ---	---	0.1	mm
SH 80 Lageistwert Inkrmental High Synchronisiert	3950	-	-	--- ..... ---	---	1	Ink
SH 81 Lageistwert Inkrmental High Synchronisiert	3951	-	-	--- ..... ---	---	1	Ink
SH 82 Positionsistwert Long High	3952	-	-	--- ..... ---	---	1	---
SH 83 Positionsistwert Long Low	3953	-	-	--- ..... ---	---	1	0,1mm
SH 85 Positionssollwert Long High	3955	✓	✓	0 152	0	1	---
SH 86 Positionsisollwert Long Low	3956	✓	✓	0 65535	0	1	0,1mm
SH 87 Umrichterstatus	3957	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---
SH 88 Istgeschwindigkeit	3958	-	-	--- ..... ---	---	0.001	m/s
SH 89 Sollgeschwindigkeit	3959	-	-	--- ..... ---	---	0.001	m/s
SH 91 Positionsistwert High	395B	-	-	--- ..... ---	---	1	m
SH 92 Positionsistwert Low	395C	-	-	--- ..... ---	---	0.1	mm
SH 94 Positionssollwert High	395E	✓	✓	0 999	0	1	m
SH 95 Positionsisollwert Low	395F	✓	✓	0.0 ..... 999.9	0.0	0.1	mm
SH 96 Steuerwort	3960	✓	✓	--- ..... ---	0	Tabelle	---
SH 97 Steuerwort 2	3961	✓	✓	--- ..... ---	0	Tabelle	---
SH 98 Statuswort	3962	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---
SH 99 Statuswort 2	3963	-	-	--- ..... ---	---	Tabelle	---

Zugriffsberechtigung

Durch die Eingabe des entsprechenden Passworts kann zwischen den einzelnen Bedienebenen umgeschaltet werden.

Passwort	Passwortebene	Funktion
440	application password	Alle Parameter sind sichtbar und können verändert werden.

Einstellbereich:	0...9999
Auflösung:	1

Istwertbewertungsfaktor 1

Der Parameter dient zur Anpassung des Lagegebers an die durchfahrene Strecke, um eine Vorgabe und Anzeige von Lagewerten in mm mit einer Auflösung von 0,1 mm zu realisieren.
In Parameter SH.1 wird der Wegbezug in mm (Auflösung 0,1 mm) eingegeben (z.B. 2000,0mm).

Einstellbereich:	0,1...3276,7	mm
Auflösung:	0,1	mm
Werkseinstellung:	409,6	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

Istwertbewertungsfaktor 2 high

In Parameter SH.2 und SH.3 wird der Wert in Inkrementen für die durchfahrene Strekke (SH.1) eingegeben.
Der Wert läßt sich aus den Anzeigen SC.83, SC.84 als Differenz von Start- und Zielwert bei Durchfahren der Strecke SH.1 bestimmen oder mittels SC.24 (Teach Lagegeberanpassung) teachen.
Der Istwertbewertungsfaktor ist ein 32 Bit-Wert.
SH.2 repräsentiert das High-Word des Wertes. Aufgrund der internen Normierung stellt das High Word gleichzeitig die Anzahl der Umdrehungen (bei rotatorischen Gebern) dar.
SH.3 repräsentiert das Low-Word des Wertes. Aufgrund der internen Normierung stellt das Low Word gleichzeitig die Anzahl der Inkremente einer Umdrehung (bei rotatorischen Gebern) dar. Eine Umdrehung entspricht immer 65536 (2^{16}) Inkrementen.

Einstellbereich:	0...1024	Umdr.
Auflösung:	1	Umdr.
Werkseinstellung:	1	Umdr.
Kundeneinstellung:	_____	Umdr.

Istwertbewertungsfaktor 2 low

Einstellbereich:	0...65535	Ink
Auflösung:	1	Ink
Werkseinstellung:	0	Ink
Kundeneinstellung:	_____	Ink

Treibraddurchmesser

In SH.4 wird der Antriebsrad- bzw. der Seiltrommeldurchmesser eingegeben.
Dieser Parameter ist in Verbindung mit SH.5 und SH.6 notwendig, um die Eingabe von Geschwindigkeits-, Beschleunigungs-, Verzögerungs- und Ruckwerten in den SI-Einheiten m/s, m/s² und m/s³ zu realisieren.
Gleichzeitig wird die rotatorische Bewegung des Motors auf eine translatorische abgebildet.
Ist SH.76 <> 0 hat dieser Parameter keine Funktion.

Einstellbereich:	30,0	mm
Auflösung:	0,0	mm
Werkseinstellung:	500,0	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

Getriebeuntersetzung

In SH.5 wird die Getriebeuntersetzung zwischen Motor und Antriebsrad bzw. Seiltrommel eingegeben.
Dieser Parameter ist in Verbindung mit SH.4 und SH.6 notwendig, um die Eingabe von Geschwindigkeits-, Beschleunigungs-, Verzögerungs- und Ruckwerten in den SI-Einheiten m/s, m/s² und m/s³ zu realisieren.
Gleichzeitig wird die rotatorische Bewegung des Motors auf eine translatorische abgebildet.
Ist SH.76 <> 0 hat dieser Parameter keine Funktion.

Einstellbereich:	1,00...150,00
Auflösung:	0,01
Werkseinstellung:	1,00
Kundeneinstellung:	_____

Seilaufhängung

In SH.6 wird eingestellt wie oft, z.B. bei einem Hubwerk, das Antriebsseil umgelenkt wird.
Wird die Drehbewegung direkt auf die Strecke übertragen (Antriebsrad) ist hier der Wert 1 einzustellen.
Dieser Parameter ist in Verbindung mit SH.4 und SH.5 notwendig, um die Eingabe von Geschwindigkeits-, Beschleunigungs-, Verzögerungs- und Ruckwerten in den SI-Einheiten m/s, m/s² und m/s³ zu realisieren.
Gleichzeitig wird die rotatorische Bewegung des Motors auf eine translatorische abgebildet.
Ist SH.76 <> 0 hat dieser Parameter keine Funktion.

Einstellbereich:	1 (1:1)...8 (8:1)
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	1 (1:1)
Kundeneinstellung:	_____

Wegmessgeberjustage high

Die Parameter SH.7 und SH.8 dienen dazu, das System auf eine definierte Referenzlage (in mm) zu initialisieren.
SH.7 zeigt die ganzen Meter, SH.8 die Millimeter.
Die Einstellwerte in SH.7/8 können auf zwei unterschiedliche Weisen wirken:

1. Es werden ausschließlich die Parameter SH.7/8 eingegeben.
   Die Eingabe hat zur Folge, daß der Lagewert in SH.7/8 dem Nullpunkt des angeschlossenen Absolutwertgebers zugewiesen wird (Offsetfunktion).
2. Nach der Eingabe von SH.7/8 wir der Parameter SC.38 aktiviert.
   Dies hat zur Folge, daß der Wert von SH.7/8 dem aktuellen Lagewert des angeschlossenen Absolutwertgebers zugewiesen wird (Initialfunktion).

Einstellbereich:	0...999	m
Auflösung:	1	m
Werkseinstellung:	1	m
Kundeneinstellung:	_____	m

Wegmessgeberjustage low

Einstellbereich:	0,0...999,9	mm
Auflösung:	0,1	mm
Werkseinstellung:	0,0	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

Max. Anlagengeschwindigkeit

In Parameter SH.9 wird die Obergrenze der Geschwindigkeit eingestellt, die der Antrieb maximal fahren darf.
Der Sollwert des Umrichters (Referenzwert + Reglerstellgröße) wird auf diesen Wert begrenzt. Ergeben sich Aufgrund auftretender Regelabweichungen höhere Sollwerte, werden diese gekappt. Um einen ausreichenden Regelbereich zu erhalten, sollte SH.09 mind. 10 % über der max. Verfahrgeschwindigkeit SH.18, SH.23 und SH.28 liegen.

Einstellbereich:	0,000...15,000	m/s
Auflösung:	0,001	m/s
Werkseinstellung:	0,000	m/s
Kundeneinstellung:	_____	m/s

Verzögerung Betriebsart 'Not-Stop'

Parameter SH.10 bestimmt die Verzögerung für die Not-Stop-Rampe.
Not-Stop wird bei verschiedenen Fehlern ausgelöst (siehe SC.60) oder aktiv, wenn Klemme X2.7 nicht beschaltet ist.
Die Verzögerung sollte so gewählt werden, daß der Umrichter nicht Störung Überspannung (OP) auslöst.

Einstellbereich:	0,10...9,99	m/s^2
Auflösung:	0,01	m/s^2
Werkseinstellung:	2,00	m/s^2
Kundeneinstellung:	_____	m/s^2

D

Verzögerungsruck Betriebsart 'Not-Stop'

Parameter SH.11 bestimmt den Verzögerungsruck für die Not-Stop-Rampe:
Not-Stop wird bei verschiedenen Fehlern ausgelöst (siehe SC.60) oder aktiv, wenn Klemme X2.7 nicht beschaltet ist.

Einstellbereich:	0,10...39,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	9,99	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Verzögerung Betriebsart 'Stop'

Parameter SH.12 bestimmt die max. Verzögerung für die Betriebsart 'Stop'. Diese Betriebsart ist aktiv, wenn im MH-Steuerwort die Bit's für die Betriebsart (Bit 8, 9) gleich 0 oder die Klemme X2.1 (ST, Reglerfreigabe) nicht beschaltet ist.
Wird die Betriebsart über das MH-Steuerwort auf 0 (Stop) gesetzt, verzögert der Antrieb mit den in SH.12, SH.13 eingestellten Werten von der aktuellen Geschwindigkeit auf 0.

Einstellbereich:	0,10...9,99	m/s^2
Auflösung:	0,01	m/s^2
Werkseinstellung:	2,00	m/s^2
Kundeneinstellung:	_____	m/s^2

Verzögerungsdruck Betriebsart 'Stop'

Parameter SH.13 bestimmt den Verzögerungsruck für die Betriebsart 'Stop'.

Einstellbereich:	0,10...39,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	9,99	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Beschleunigung Betriebsart 'Steuern'

Parameter SH.14 bestimmt die max. Beschleunigung für die Betriebsart 'Steuern'. Diese Betriebsart ist aktiv wenn im MH-Steuerwort die Bit's für die Betriebsart (Bit 8, 9) gleich 1 (Bit 8 gesetzt) und die Klemme X2.1 (ST, Reglerfreigabe) beschaltet ist.

Einstellbereich:	0,10...9,99	m/s^2
Auflösung:	0,01	m/s^2
Werkseinstellung:	2,00	m/s^2
Kundeneinstellung:	_____	m/s^2

Anfahrruck Betriebsart 'Steuern'

Parameter SH.15 bestimmt den Beschleunigungsruck für die Betriebsart 'Steuern'.

Einstellbereich:	0,10...39,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	9,99	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Verzögerung Betriebsart 'Steuern'

Parameter SH.16 bestimmt die max. Verzögerung für die Betriebsart 'Steuern'.

Einstellbereich:	0,10...9,99	m/s^2
Auflösung:	0,01	m/s^2
Werkseinstellung:	2,00	m/s^2
Kundeneinstellung:	_____	m/s^2

Verzögerungsdruck Betriebsart 'Steuern'

Parameter SH.17 bestimmt den Verzögerungsruck für die Betriebsart 'Steuern'.

Einstellbereich:	0,10...39,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	9,99	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Max. Verfahrgeschwindigkeit Betriebsart 'Steuern'

Parameter SH.18 bestimmt die max. Verfahrgeschwindigkeit für die Betriebsart 'Steuern'.

Einstellbereich:	0,000...15,000	m/s
Auflösung:	0,001	m/s
Werkseinstellung:	0,000	m/s
Kundeneinstellung:	_____	m/s

Beschleunigung Betriebsart 'Einrichten'

Parameter SH.19 bestimmt die max. Beschleunigung für die Betriebsart 'Einrichten'. Diese Betriebsart ist aktiv, wenn im MH-Steuerwort die Bit's für die Betriebsart (Bit 8, 9) gleich 2 (Bit 9 gesetzt) und die Klemme X2.1 (ST, Reglerfreigabe) beschaltet ist.

Einstellbereich:	0,10...9,99	m/s^2
Auflösung:	0,01	m/s^2
Werkseinstellung:	2,00	m/s^2
Kundeneinstellung:	_____	m/s^2

Anfahrruck Betriebsart 'Einrichten'

Parameter SH.20 bestimmt den Beschleunigungsruck für die Betriebsart 'Einrichten'.

Einstellbereich:	0,10...39,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	9,99	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Verzögerung Betriebsart 'Einrichten'

Parameter SH.21 bestimmt die max. Verzögerung für die Betriebsart 'Einrichten'.

Einstellbereich:	0,10...9,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	2,00	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Verzögerungsruck Betriebsart 'Einrichten'

Parameter SH.22 bestimmt den Verzögerungsruck für die Betriebsart 'Einrichten'.

Einstellbereich:	0,10...39,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	9,99	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Max. Verfahrgeschwindigkeit Betriebsart 'Einrichten'

Parameter SH.23 bestimmt die max. Verfahrgeschwindigkeit für die Betriebsart 'Einrichten'.

Einstellbereich:	0,000...15,000	m/s
Auflösung:	0,001	m/s
Werkseinstellung:	0,000	m/s
Kundeneinstellung:	_____	m/s

Beschleunigung Betriebsart 'Positionieren'

Parameter SH.24 bestimmt die max. Beschleunigung/Verzögerung für die Betriebsart 'Positionieren'.
Diese Betriebsart ist aktiv, wenn im MH-Steuerwort die Bit's für die Betriebsart (Bit 8, 9) gleich 3 (Bit 8 und 9 gesetzt) und die Klemme X2.1 (ST, Reglerfreigabe) beschaltet ist.

Einstellbereich:	0,10...9,99	m/s^2
Auflösung:	0,01	m/s^2
Werkseinstellung:	1,00	m/s^2
Kundeneinstellung:	_____	m/s^2

Ruck Betriebsart 'Positionieren'

Parameter SH.25 bestimmt den Beschleunigungs-/Verzögerungsruck für die Betriebsart 'Positionieren'.

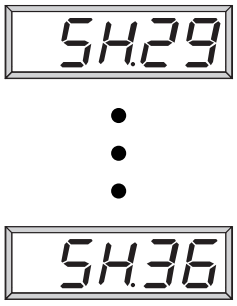
Einstellbereich:	0,10...39,99	m/s^3
Auflösung:	0,01	m/s^3
Werkseinstellung:	0,10	m/s^3
Kundeneinstellung:	_____	m/s^3

Max. Verfahrgeschwindigkeit Betriebsart 'Positionieren'

Parameter SH.28 bestimmt die max. Verfahrgeschwindigkeit für die Betriebsart 'Positionieren'.

Einstellbereich:	0,000...15,000	m/s
Auflösung:	0,001	m/s
Werkseinstellung:	0,000	m/s
Kundeneinstellung:	_____	m/s

Prozentuale Geschwindigkeitsvorgabe 0...7



Mit den Parametern SH.29...SH.36 kann die maximale Verfahrgeschwindigkeit der Betriebsarten 'Steuern' (SH.18), 'Einrichten' (SH.23) und Positionieren '(SH.28) variiert werden.
Die Verfahrgeschwindigkeit kann von 0...100 % der jeweiligen max. Geschwindigkeit verändert werden.

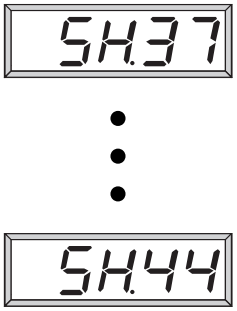
Einstellbereich:	0...100	%
Auflösung:	1	%
Werkseinstellung:	100	%
Kundeneinstellung:	_____	%

Bit im MH-Steuerwort								
Bit 10	0	1	0	1	0	1	0	1
Bit 11	0	0	1	1	0	0	1	1
Bit 12	0	0	0	0	1	1	1	1
Angewählte Proz. Geschwindigkeit	SH.29	SH.30	SH.31	SH.32	SH.33	SH.34	SH.35	SH.36
Bit im MH-Statuswort								
Bit 10	0	1	0	1	0	1	0	1
Bit 11	0	0	1	1	0	0	1	1
Bit 12	0	0	0	0	1	1	1	1

Die jeweiligen Prozentwerte werden über das MH-Steuerwort (Bit 10 ... 12) angewählt und haben sofortige Wirkung auf den Geschwindigkeitssollwert.
Die aktive prozentuale Geschwindigkeit wird im MH-Statuswort (Bit 10 ... 12) angezeigt.
Der Geschwindigkeitsbezug (100 %) ist die max. Verfahrgeschwindigkeit der aktiven Betriebsart.
Die neuen Sollgeschwindigkeiten werden mit den Beschleunigungs- bzw. Verzögerungswerten der aktiven Betriebsart angefahren.

D

Proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorgabe 0...7



Mit den Parametern SH.37...SH.44 kann die maximale Beschleunigung/Verzögerung der Betriebsarten ‘Stop’ (SH.12), ‘Steuern’ (SH.14/16), ‘Einrichten’ (SH.19/21) und Positionieren ‘(SH.24) variiert werden.
Die Beschleunigung/Verzögerung kann von 1...100 % der jeweiligen max. Beschleunigung/Verzögerung verändert werden.

Einstellbereich:	1...100	%
Auflösung:	1	%
Werkseinstellung:	100	%
Kundeneinstellung:	_____	%

Bit im MH-Steuerwort								
Bit 13	0	1	0	1	0	1	0	1
Bit 14	0	0	1	1	0	0	1	1
Bit 15	0	0	0	0	1	1	1	1
Angewählte Proz. Geschwindigkeit	SH.37	SH.38	SH.39	SH.40	SH.41	SH.42	SH.43	SH.44
Bit im MH-Statuswort								
Bit 13	0	1	0	1	0	1	0	1
Bit 14	0	0	1	1	0	0	1	1
Bit 15	0	0	0	0	1	1	1	1

Die jeweiligen Prozentwerte werden über das MH-Steuerwort (Bit 13...15) angewählt und haben, mit Ausnahme der Betriebsart ‘Positionieren’, sofortige Wirkung auf die Beschleunigung / Verzögerung.
Die angewählte prozentuale Beschleunigung / Verzögerung wird im MH-Statuswort (Bit 13 ... 15) angezeigt.
In der Betriebsart ‘Positionieren’ wird eine neue Beschleunigung / Verzögerung während einer Positionierung nicht wirksam. Sie kann nur bis unmittelbar vor dem Start einer Positionierung aktiviert werden.
Der Beschleunigungs -/ Verzögerungsbezug (100 %) sind die max. Beschleunigungs-/Verzögerungswerte der aktiven Betriebsart.

Positionsfenster 1...3 high

Positionsfenster 1...3 low

Über die Positionsfenster 1...3 wird der Zielwert, auf den zuletzt positioniert wurde, mit dem Istwert der Lage geprüft. Ist der Antrieb innerhalb eines Fensters um den Zielwert, wird im MH-Statuswort das einsprechende Bit (Bit 6, 7) gesetzt.
Sinnvollerweise sollten die Fenster so programmiert werden, daß Positionsfenster 1 das größte und Positionsfenster 3 das kleinste Fenster um den Zielwert ist.
SH.47, 49, 51 zeigen die ganzen Meter, SH.48, 50, 52 die Millimeter.

Bit im MH-Statuswort				
Bit 6	0	1	0	1
Bit 7	0	0	1	1
Antrieb in Positionsfenster	Kein Fenster	SH.47 SH.48	SH.49 SH.50	SH.51 SH.52

SH.47 / SH.49 / SH.51		
Einstellbereich:	0...999	m
Auflösung:	1	m
Werkseinstellung:	0	m
Kundeneinstellung:	_____	m

SH.48 / SH.50 / SH.52		
Einstellbereich:	0,0...999,9	mm
Auflösung:	0,1	mm
Werkseinstellung:	0,0	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

D

Endschalter 1-2 high

Endschalter 1-2 low

Die Parameter haben abhängig von der Verfahrweise (SC.23) unterschiedliche Funktion.

SC.23 = 0 oder 1 (Verfahrweise 'absolut' oder 'relativ'):
Die Parameter SH.54...SH.58 legen den Bereich fest, in dem der Antrieb verfahren werden darf.
SH.54, 57 zeigen die ganzen Meter, SH.55, 58 die Millimeter.
Die Software-Endschalterfunktion ist nur in den Betriebsarten 'Einrichten' und 'Positionieren' aktiv.
Wird in der Betriebsart 'Einrichten' der Antrieb über die Endlagen hinaus verfahren oder in der Betriebsart 'Positionieren' versucht, eine Position außerhalb der Endschalter anzufahren, wird der Fehler E.SLF (Software-Endschalter Vorwärts, aufsteigende Istlagewerte) oder E.SLr (Software-Endschalter Rückwärts, absteigende Istlagewerte) ausgelöst.
Für die ordnungsgemäße Funktion der Software-Endlagen ist die korrekte Parametrierung der Parameter SH.1, 2, 3, 7, 8 sowie eventuell das Initialisieren der Istlage über SC.38 notwendig.

SC.23 = 2 . . . 6 (Rundtischfunktion aktiv):
Die Parameter SH.54, SH.55 legen den Bereich fest (Rundtischbereich), in dem der Antrieb verfahren werden darf. Die hier eingestellte Strecke stellt somit den Umfang des Rundtisches dar.
Der Wert kann berechnet und in SH.54 und SH55 eingegeben werden oder mittels SC.24 geteached werden.
SH.54 zeigt die ganzen Meter, SH.55 die Millimeter.
Die Software-Endschalterfunktion ist nur in der Betriebsart 'Positionieren' aktiv.
Die Parameter SH.57, SH.58 legen die maximale Differenz zwischen aktueller Istlage und Referenzwert SH.07, SH.08 als Referenzpunktfenster fest.
Ist in SC.46 'Referenzpunktmodus' Ein Wert >= 4 eingestellt (Rundtischreferenzierung aktiv) wird das System bei jedem Überfahren des Referenzpunktschalters neu referenziert.
Damit kann eine Langzeitdrift durch Ungenauigkeiten in der Vorgabe von SH.54, SH.55 ausgeglichen werden.
Um Fehlreferenzierungen durch Störungen zu unterdrücken wird das Referenzsignal dann ignoriert, wenn die Differenz zwischen aktueller Istlage und Referenzwert (SH.07, SH.08) größer als das Referenzpunktfenster ist. In diesem Fall wird der Ausgang D1 gesetzt.
SH.57 zeigt die ganzen Meter, SH.58 die Millimeter.

SH.54 / SH.57		
Einstellbereich:	0...999	m
Auflösung:	1	m
SH.54 Werkseinstellung:	999	m
SH.57 Werkseinstellung:	0	m
Kundeneinstellung:	_____	m

SH.55 / SH.58		
Einstellbereich:	0,0...999,9	mm
Auflösung:	0,1	mm
SH.55 Werkseinstellung:	999,9	mm
SH.58 Werkseinstellung:	0,0	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

Geschwindigkeit V2 Überwachung

Mittels Parameter SH.59 kann der Level für die V2-Überwachung des Antriebs eingestellt werden. Unter Einbeziehung der digitalen Eingänge X2.5 und X2.6 wird die V2-Überwachung in folgender Weise realisiert:
Ist der Eingang X2.5 nicht aktiv, die Istgeschwindigkeit SH.88 positiv und größer als der Wert in SH.59, wird der Fehler E.SSF (V2-Überwachung positiv) ausgelöst.
Ist der Eingang X2.6 nicht aktiv, die Istgeschwindigkeit SH.88 negativ und betragsmäßig größer als der Wert in SH.59, wird der Fehler E.SSr (V2-Überwachung negativ) ausgelöst.

Einstellbereich:	0,000...15,000	m/s
Auflösung:	0,001	m/s
Werkseinstellung:	15,000	m/s
Kundeneinstellung:	_____	m/s

Bremsenöffnungszeit

Einstellbereich:	0...5000	ms
Auflösung:	1	ms
Werkseinstellung:	100	ms
Kundeneinstellung:	_____	ms

Bremsenverzugszeit

Einstellbereich:	0...65535	ms
Auflösung:	1	ms
Werkseinstellung:	0	ms
Kundeneinstellung:	_____	ms

Bremsenschließzeit

Die Parameter SH.60...SH.62 legen die Zeiten für das Bremsenhandling fest.
In Parameter SH.60 wird die Bremsenöffnungszeit eingestellt.
Das ist die Zeit, die die eingesetzte Bremse benötigt, um sicher zu öffnen.
In Parameter SH.62 wird die Bremsenschließzeit eingestellt.
Das ist die Zeit, die die eingesetzte Bremse benötigt, um sicher zu schließen, d.h. das Bremsmoment aufzubauen.
SH.61 bestimmt die Zeit, um die das Einfallenlassen der Bremse nach Erreichen der Geschwindigkeit 0 bzw. nach Erreichen des Zielfensters nach Abschluß einer Positionierung verzögert wird.

Einstellbereich:	0...5000	ms
Auflösung:	1	ms
Werkseinstellung:	100	ms
Kundeneinstellung:	_____	ms

PEH-Zeitüberwachung

Der Parameter bestimmt die Zeit, die der Antrieb nach Abschluß des Sollprofils einer Positionierung maximal benötigen darf, um das PEH-Genauigkeitsfenster (SH.64) zu erreichen. Wird die Zeit überschritten, wird der Fehler E.PrS ('Position erreicht' Zeitüberwachung) ausgelöst.

Einstellbereich:	0,000...9,999	sec
Auflösung:	0,001	sec
Werkseinstellung:	1,000	sec
Kundeneinstellung:	_____	sec

D

PEH-Genauigkeitsfenster

Der Parameter SH.64 bestimmt die Genauigkeit, mit der der Antrieb die Zielposition anfahren muß, damit 'Position erreicht' erkannt wird.

Einstellbereich:	0,0...3276,7	mm
Auflösung:	0,1	mm
Werkseinstellung:	5,0	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

Beruhigungszeit Positionieren

Um bei schwingungsfähigen Systemen ein eindeutiges 'Position erreicht' Signal zu erhalten, kann in SH.65 eine Filterzeit eingestellt werden.
'Position erreicht' wird erst dann erkannt, wenn der Antrieb für die in SH.65 eingestellte Zeit ununterbrochen im Zielfenster (SH.64) war.

Einstellbereich:	0,000...9,999	sec
Auflösung:	0,001	sec
Werkseinstellung:	0,300	sec
Kundeneinstellung:	_____	sec

Verzugszeit Position erreicht

Die Ausgabe des Bit 'Position erreicht' im MH-Statuswort (Bit 2) kann um die in SH.66 eingestellte Zeit, nach Erreichen des Zielfensters (SH.64) und Ablauf der Filterzeit (SH.65), verzögert werden.

Einstellbereich:	0...65535	ms
Auflösung:	1	ms
Werkseinstellung:	0	ms
Kundeneinstellung:	_____	ms

Schleppabstands-überwachung 'Stillstand'

Die Schleppabstandsüberwachung ist nur in der Betriebsart 'Positionieren' aktiv.
Der Parameter SH.67 bestimmt den max. zulässigen Schleppfehler im Stillstand, d.h. bei Sollgeschwindigkeit 0 (Lastübernahme) oder Modulation aus (Bremse eingefallen).

Einstellbereich:	0,0...3276,7	mm
Auflösung:	0,1	mm
Werkseinstellung:	3276,7	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

Schleppabstands-überwachung 'Fahren'

Die Schleppabstandsüberwachung ist nur in der Betriebsart 'Positionieren' aktiv.
Der Parameter SH.68 bestimmt den max. zulässigen Schleppfehler während des Verfahrens (Positionieren) des Antriebs, d.h. bei Sollgeschwindigkeit <>0.

Einstellbereich:	0,0...3276,7	mm
Auflösung:	0,1	mm
Werkseinstellung:	3276,7	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

Systemanpassung

Die Vorgabe von Geschwindigkeit, Beschleunigung / Verzögerung und Ruck erfolgt in m/s, m/s² bzw. m/s³. Die Anpassung des Systems auf diese Einheiten erfolgt standardmäßig über SH.04 ... SH.06 sowie den Motordaten in den SC-Parametern.
Mit SH.76 kann die Eingabe von SH.04 ... SH.06 durch die Eingabe dieses einen Parameters ersetzt werden. Ist SH.76 <> 0, haben die Eingaben in SH.04 ... SH.06 keine Auswirkung. Der Parameter wird wie folgt berechnet:

SH.76 = 2048 * π *Treibraddurchmesser / (60 * Seilaufhängung * $i_{getriebe}$)
oder
SH.76 = 107,233 * Treibrad / (Seilaufhängung * i)
Treibraddurchmesser in mm

Einstellbereich:	0...65535
Auflösung:	1
Werkseinstellung:	0
Kundeneinstellung:	_____

Lagegeberanpassung Eingabe

Die Anpassung des Lagegeberssystems auf die durchfahrene Strecke kann über drei Varianten erfolgen.
Bei der Verwendung von Lasermessystemen oder rotatorischen Gebern mit Seilzug-Weg-Winkel-Wandler ist, aufgrund des festen Bezuges der Lageinformation in Inkrementen zur durchfahrenen Strecke, die Anpassung über SH.01 ... SH.03 vorzuziehen.
Bei unbekanntem Lagebezug kann dieser über die Funktion von SC.24 geteacht werden.
Eine weitere Möglichkeit ist die direkte Vorgabe des Getriebefaktors zwischen Motor- und Lagegeber in SH.77. Diese dient aber nur zur Korrektur des durch SC.24 ermittelten Wertes, der in SC 90 ausgelesen werden kann.

Einstellbereich:	0,0...3276,7
Auflösung:	0,1
Werkseinstellung:	0,0
Kundeneinstellung:	_____

Lageistwert high Synchronisiert

Lageistwert low Synchronisiert

Die Parameter SH.78, 79 zeigen die Istlage des Antriebs in metrischer Normierung an und ermöglichen das zeitsynchrone Erfassen der Istlage.
SH.78 zeigt die ganzen Meter und SH.79 die Millimeter an.
Die Istlage ist als Gesamtwert (High und Low) größer als 16 Bit. Umrichterdaten können vom Umrichter über Busanschaltung aber nur in zwei Lesezyklen als Word (16-Bit) gelesen werden.
Um die Istlage als Gesamtwert zeitlich zusammenhängend lesen zu können, muß beim Lesen der Parameter SH.78, 79 die folgende Reihenfolge eingehalten werden:

1. Lesen von SH.78.
   Der aktuelle Istlagewert wird in SH.78, 79 übernommen und eingefroren.
2. Lesen von SH.79.

Erneutes Lesen und **ausschließlich das Lesen von SH.78** aktualisiert die Istlageazeige über SH.78, 79.

SH.78 Auflösung:	1	m

SH.79 Auflösung:	0,1	mm

D

Lageistwert Inkremental high Synchronisiert

Lageistwert Inkremental low Synchronisiert

Die Parameter SH.80, 81 zeigen den Positionsistwert in Inkrementen an und ermöglichen das zeitsynchrone Erfassen der Istlage.
SH.80 zeigt das MSW und SH.81 das LSW.
Aufgrund der internen Normierung stellt das High Word gleichzeitig die Anzahl der Umdrehungen (bei rotatorischen Gebern) und das Low Word die Anzahl der Inkremente einer Umdrehung (bei rotatorischen Gebern) dar.
Die Anzeige ist unabhängig von SC.11 bzw SC.13. Die Anzahl der Ink/Umdrehung wird immer auf 16-Bit expandiert (1Umdr. = 65536 Ink.).
Die Istlage ist als Gesamtwert (High und Low) größer als 16 Bit. Umrichterdaten können vom Umrichter über Busanschaltung aber nur in zwei Lesezyklen als Word (16-Bit) gelesen werden.
Um die Istlage als Gesamtwert zeitlich zusammenhängend lesen zu können muß beim Lesen der Parameter SH.80, 81 die folgende Reihenfolge eingehalten werden:

1. Lesen von SH.80.
   Der aktuelle Istlagewert wird in SH.80, 81 übernommen und eingefroren.
2. Lesen von SH.81.

Erneutes Lesen und **ausschließlich das Lesen von SH.80** aktualisiert die Istlage Anzeige über SH.80, 81.

Auflösung:	1	Ink

Positionsistwert long high

Positionsistwert long low

Die Parameter SH.82, 83 zeigen den Positionsistwert in 0,1mm Auflösung als Longinteger an und ermöglichen das zeitsynchrone Erfassen der Istlage.
SH.82 zeigt das MSW und SH.83 das LSW.
Die Position kann so in metrischer Normierung von einer übergeordneten Steuerung direkt durch aufeinanderfolgendes Lesen von SH.83 und SH.82 als 32-Bit Wert erfaßt werden.
Die Istlage ist als Gesamtwert (High und Low) größer als 16 Bit. Umrichterdaten können vom Umrichter über Busanschaltung aber nur in zwei Lesezyklen als Word (16-Bit) gelesen werden.
Um die Istlage als Gesamtwert zeitlich zusammenhängend lesen zu können muß beim Lesen der Parameter SH.82, 83 die folgende Reihenfolge eingehalten werden:

1. Lesen von SH.82.
   Der aktuelle Istlagewert wird in SH.82, 83 übernommen und eingefroren.
2. Lesen von SH.83.

Erneutes lesen und **ausschließlich das lesen von SH.82** aktualisiert die Istlageanzeige über SH.82, 83.

Auflösung:	1	0,1mm

Positionssollwert Vorgabe long high

Die Parameter SH.85, 86 ermöglichen die Eingabe des Positionssollwertes in 0,1mm Auflösung als Longinteger. SH.85 ist dabei das MSW und SH.86 das LSW.
Die Position kann so in metrischer Normierung von einer übergeordneten Steuerung direkt durch aufeinanderfolgendes schreiben von SH.86 und SH.85 als 32-Bit Wert vorgegeben werden.

Positionssollwert Vorgabe long low

SH.85 Einstellbereich:	0...152 }	**0,1mm**
SH.86 Einstellbereich:	0...65535 }	
Auflösung:	1	0,1mm
Werkseinstellung:	0	0,1mm
Kundeneinstellung:	_____	0,1mm

Umrichterstatus

Siehe SC.60

Auflösung:	1

Istgeschwindigkeit

Anzeige der aktuellen Istgeschwindigkeit in m/s

Auflösung:	0,001	m/s

Sollgeschwindigkeit

In SC.89 wird die Solldrehzahl am Ausgang des Rampengenerators angezeigt. Ist der Wechselrichter gesperrt, so wird der aktuelle Sollwert 0 m/s angezeigt. Dieser Parameter ist vor allem für die Visualisierung mit Inverter Scope wichtig.

Auflösung:	0,5	m/s

Lageistwert high

Die Parameter SH.91/92 zeigen die Istlage des Antriebs in metrischer Normierung an. SH.91 zeigt die ganzen Meter, SH.92 die Millimeter an.

SH.91 Auflösung:	1	m

Lageistwert low

SH.92 Auflösung:	0,1	mm

D

Solllage Vorgabe high

Solllage Vorgabe low

Die Parameter SH.94, 95 ermöglicht die Vorgabe der Sollposition, auf die der Antrieb positionieren soll, in metrischer Normierung.
In SH.94 werden die ganzen Meter, SH.95 die Millimeter eingegeben.

SH.94		
Einstellbereich:	0...999	m
Auflösung:	1	m
Werkseinstellung:	0	m
Kundeneinstellung:	_____	m

SH.95		
Einstellbereich:	0,0...999,9	mm
Auflösung:	0,1	mm
Werkseinstellung:	0,0	mm
Kundeneinstellung:	_____	mm

MH-Steuerwort

Das MH-Steuerwort dient dazu, den Antrieb über einen Parameter zu bedienen.
D.h. die Aktivierung der verschiedenen Betriebsarten und deren Teilfunktionen, sowie die Anwahl unterschiedlicher Verfahrgeschwindigkeiten und Beschleunigungs- / Verzögerungswerte ist über das Steuerwort möglich.

MH-Steuerwort (Übersicht):

Bit	Funktion
0	Reglerfreigabe (mit Klemme X2.1 UND-Verknüpft)
1	Start Positionieren
2	Bremsenhandling AUS
3	Reserve
4	Solldrehrichtung +
5	Solldrehrichtung -
6	Reserve
7	Reserve
8	Betriebsartanwahl Bit 0
9	Betriebsartanwahl Bit 1
10	Prozentuale Geschwindigkeitsvorgabe Bit 0
11	Prozentuale Geschwindigkeitsvorgabe Bit 1
12	Prozentuale Geschwindigkeitsvorgabe Bit 2
13	Prozentuale Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorgabe Bit 0
14	Prozentuale Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorgabe Bit 1
15	Prozentuale Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorgabe Bit 2

<table>
<tr><th colspan="6">MH-Steuerwort</th></tr>
<tr><th>Bit</th><th colspan="5">Funktion</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Reglerfreigabe</td><td colspan="4">Die Reglerfreigabe ist hier zusätzlich als Software(SW)-Funktion realisiert und mit Klemme X2.1 (ST) UND-Verknüpft
Bit 0 = 0 → Umrichter in Status ‘nOP’
Bit 0 = 1 → (SW)Reglerfreigabe gesetzt</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Start Positionieren</td><td colspan="4">Das setzen des Bit 1 = 1 initiiert in der Betr.art ‘Positionieren’ einen Positioniervorgang
Bit 1 = 0 → keine Aktion
Bit 1 = 1 → Start Positionierung</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Bremsenhandling AUS</td><td colspan="4">Das setzen des Bit 2 = 1 bewirkt, daß das Bremsenhandling in der Form deaktiviert ist, das die Bremse nach einer Positionierung oder dem Verfahren des Antriebes in einer anderen Betr.art, nach Erreichen der Drehzahl ‘0’ nicht einfällt. Im Fehlerfall oder bei Schalten der Reglerfreigabe schließt die Bremse sofort.
Bit 2 = 0 → Bremsenhandling aktiv
Bit 2 = 1 → Bremsenhandling suspendiert.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Reserve</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Solldrehrichtung +</td><td colspan="4" rowspan="2">Über die Bits 4 und 5 des Steuerwortes wird in den Betriebsarten ‘Steuern’ und ‘Einrichten’ die Sollrichtung in die Verfahren werden soll bestimmt.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Solldrehrichtung -</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Sollrichtung</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Kein Richtung</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Positive Sollrichtung (Aufsteigende Lagewerte)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Negative Sollrichtung (Absteigende Lagewerte)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Positive Sollrichtung (Aufsteigende Lagewerte)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Reserve</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Reserve</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Betriebsartanwahl Bit 0</td><td colspan="4" rowspan="2">Über die Bits 8 und 9 des Steuerwortes wird die benötigte Betriebsart ausgewählt, in der der Antrieb betrieben werden soll.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Betriebsartanwahl Bit 1</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td>Bit 9</td><td>Bit 8</td><td>Betriebsart</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Keine Betriebsart (STOP)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Betreibsart STEUERN</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Betriebsart EINRICHTEN</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Betreibsart POSITIONIEREN</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Proz. Geschwindigkeits-vorgabe Bit 0</td><td colspan="4" rowspan="3">Über die Bits 10, 11, 12 des Steuerwortes werden die in den Zellen SH.29 ... SH.36 vorgegebenen proz. Geschwindigkeiten angewählt. Die Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen maximalen Geschwin-digkeiten die den einzelnen Betriebsarten ‘Steuern’ (SH.18), ‘Einrichten’ (SH.23) und ‘Positionieren’ zuge-ordnet sind. Die prozentualen Geschwindigkeitssollwerte werden in allen Betriebsarten sofort gültig.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Proz. Geschwindigkeits-vorgabe Bit 1</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Proz. Geschwindigkeits-vorgabe Bit 2</td></tr>
<tr><td rowspan="9"></td><td rowspan="9"></td><td>Bit 12</td><td>Bit 11</td><td>Bit 10</td><td>Prozentuale Geschwindigkeitsvorgabe</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 0 (SH.29)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 1 (SH.30)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 2 (SH.31)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 3 (SH.32)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 4 (SH.33)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 5 (SH.34)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 6 (SH.35)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 7 (SH.36)</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Prozentuale Beschleunigungs- / Verzögerungsvorgabe Bit 0</td><td colspan="4" rowspan="3">Über die Bits 13, 14, 15 des Steuerwortes, werden die in den Zellen SH.37 ... SH.44 vorgegebenen prozentualen Beschl.- / Verzögerungsvorgaben angewählt. Die Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen Beschl.- / Verzögerungswerte die den einzelnen Betriebsarten ‘Stop’ (SH.12), ‘Steuern’ (SH.14, SH.16), Einrichten’ (SH.19, SH.21) und ‘Positionieren’ (SH.24) zugeordnet sind. Die prozentualen Beschl.- / Verzögerungsvorgaben werden in den Betriebsarten ‘Stop’, ‘Steuern’ und ‘Einrichten’ sofort gültig. In der Betriebsart ‘Positionieren’ wird die Anwahl erst mit dem Start einer neuen Positionierung gültig.</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Prozentuale Beschleunigungs- / Verzögerungsvorgabe Bit 1</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Prozentuale Beschleunigungs- / Verzögerungsvorgabe Bit 2</td></tr>
<tr><td rowspan="9"></td><td rowspan="9"></td><td>Bit 15</td><td>Bit 14</td><td>Bit 13</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 0 (SH.37)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 1 (SH.38)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 2 (SH.39)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 3 (SH.40)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 4 (SH.41)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 5 (SH.42)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 6 (SH.43)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 7 (SH.44)</td></tr>
</table>

MH-Steuerwort 2

Das MH-Steuerwort 2 ist die Erweiterung des MH-Steuerwortes (SH.96). Durch diese Erweiterung können weitere Funktionen genutzt werden.

MH-Steuerwort 2 (Übersicht):

Bit	Funktion	
0	Start Referenzpunktfahrt	Das setzen des Bit 0 auf "1" initiert in der Betriebsart 'Positionieren' eine Referenzpunktfahrt. *Bit 1 = 0 → keine Aktion* *Bit 1 = 1 → Start Referenzpunktfahrt*
1-14	Reserviert	

MH-Statuswort

Das MH Statuswort dient dem Anwender als Rückmeldung für Aktionen die durch das MH-Steuerwort ausgelöst wurden oder die sich aus dem Bedienablauf ergeben.

MH-Statuswort (Übersicht):

Bit	Rückmeldungen
0	Fehler
1	Positionieren erlaubt
2	Position erreicht
3	Bearbeitung läuft / Umrichter moduliert
4	Aktiv+ / Positive Lageänderung
5	Aktiv- / Negative Lageänderung
6	Positionsabhängiges Fenster Bit 0
7	Positionsabhängiges Fenster Bit 1
8	Betriebsartanzeige Bit 0
9	Betriebsartanzeige Bit 1
10	Aktive Prozentuale Geschwindigkeit Bit 0
11	Aktive Prozentuale Geschwindigkeit Bit 1
12	Aktive Prozentuale Geschwindigkeit Bit 2
13	Aktive Prozentuale Beschleunigung-/ Verzögerung Bit 0
14	Aktive Prozentuale Beschleunigung-/ Verzögerung Bit 1
15	Aktive Prozentuale Beschleunigung-/ Verzögerung Bit 2

MH-Statuswort					
Bit	Rückmeldungen				
0	Fehler	Das Bit 0 des Statuswortes dient zur Meldung von aufgelaufenen Fehlern. ***Bit 0 = 0 → Kein Fehler'*** ***Bit 0 = 1 → Fehler***			
1	Positionieren erlaubt	Das Bit 1 des Statuswortes wird gesetzt wenn die Betriebsart 'Positionieren' aktiv ist und eine neue Zielposition in der Reihenfolge Zielposition High und Zielposition Low geschrieben wurde. Ein Betriebsartwechsel, Wegschalten der Reglerfreigabe, Auftreten eines Fehlers, aktivieren des Not-Halt sowie erneutes Schreiben der Zielposition High setzen das Bit 1 zurück. ***Bit 1 = 0 → Positionieren nicht erlaubt*** ***Bit 1 = 1 → Positionieren erlaubt***			
2	Position erreicht	Das Bit 2 des Statuswortes wird gesetzt wenn die Betriebsart 'Positionieren' aktiv, eine Positionierung ordnugsgemäß abgeschlossen, der Antrieb innerhalb des PEH-Fensters SH.64, die Beruhigungszeit SH.65 und, die Verzugszeit 'Position erreicht' SH.66 abgelaufen sowie im Steuerwort das Bit 1 (Start positionieren) gesetzt ist. Ein Wechsel der Betriebsart, das Wegschalten der Reglerfreigabe, das Auftreten eines Fehlers, aktivieren des Not-Halt, das Rücksetzen von Bit 1 des Steuerwortes (Start positionieren) oder das Starten einer neuen Positionierung setzten das Bit 2 zurück. ***Bit 2 = 0 → Position nicht erreicht*** ***Bit 2 = 1 → Position erreicht***.			
3	Bearbeitung läuft / Umrichter moduliert	Das Bit 3 im Statuswort wird gesetzt sobald und solange der Umrichter moduliert.			
4	Aktiv+ / Positive Lageänderung	Über die Bits 4 und 5 des Statuswortes wird die aktuelle Istrichtung angezeigt.			
5	Aktiv-/ Negative Lageänderung	***Bit 5***	***Bit 4***	***Istrichtung***	
		0	***0***	*Kein Richtung (Drehzahl 0)*	
		0	***1***	*Positive Istrichtung (Aufsteigende Lagewerte)*	
		1	***0***	*Negative Istrichtung (Absteigende Lagewerte)*	
6	Positionsabh. Fenster Bit 0	Die Bits 6 ,7 des Statuswortes zeigen an, in welchem Bereich um die Zielposition sich der Antrieb befindet. Das Fenster bezieht sich auf die zuletzt angefahrene Zielposition. Die drei Positionsfenster werden in den Parametern SH.47/48, SH49/ 50 und SH.51/52 festgelegt.			
7	Positionsabh. Fenster Bit 1	***Bit 7***	***Bit 6***	***Aktives Positionsfenster***	
		0	***0***	*Antrieb außerhalb der Positionsfenster*	
		0	***1***	*Antrieb innerhalb Positionsfenster 1 (SH.47, 48)*	
		1	***0***	*Antrieb innerhalb Positionsfenster 2 (SH.49, 50)*	
		1	***1***	*Antrieb innerhalb Positionsfenster 3 (SH.51, 52)*	
8	Aktive Betriebsart Bit 0	Über die Bits 8 und 9 des Statuswortes wird die aktive Betriebsart angezeigt.			
9	Aktive Betriebsart Bit 1	***Bit 9***	***Bit 8***	***Betriebsart***	
		0	***0***	*Keine Betriebsart (STOP)*	
		0	***1***	*Betreibsart STEUERN*	
		1	***0***	*Betriebsart EINRICHTE*	
		1	***1***	*Betreibsart POSITIONIEREN*	
10	Aktive proz. Geschwindigkeitsvorgabe Bit 0	Über die Bits 10, 11, 12 des Statuswortes wird angezeigt, welche der prozentualen Geschwindigkeitsvorgaben (SH.29...SH.36) aktiv ist. Die Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen max. Geschwindigkeiten die den einzelnen Betriebsarten 'Steuern' (SH.18), 'Einrichten' (SH.23) und 'Positionieren'. (SH.28) zugeordnet sind.			
11	Aktive proz. Geschwindigkeitsvorgabe Bit 1				
12	Aktive proz. Geschwindigkeitsvorgabe Bit 2	***Bit 12***	***Bit 11***	***Bit 10***	***Aktive prozentuale Geschwindigkeitsvorgabe***
		0	***0***	***0***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 0 (SH.29)*
		0	***0***	***1***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 1 (SH.30)*
		0	***1***	***0***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 2 (SH.31)*
		0	***1***	***1***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 3 (SH.32)*
		1	***0***	***0***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 4 (SH.33)*
		1	***0***	***1***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 5 (SH.34)*
		1	***1***	***0***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 6 (SH.35)*
		1	***1***	***1***	*Proz. Geschwindigkeitsvorgabe 7 (SH.36)*
13	Aktive proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorgabe Bit 0	Über die Bits 13, 14, 15 des Statuswortes wird angezeigt welche der proz.. Beschl.- / Verzögerungsvorgaben (SH.37...SH.44) aktiv sind. Die Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen Beschl.- / Verzögerungswerte die den einzelnen Betriebsarten 'Stop' (SH.12), 'Steuern' (SH.14, SH.16), Einrichten' (SH.19,SH.21) und 'Positionieren' (SH.24) zugeordnet sind.			
14	Aktive proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorgabe Bit 1				
15	Aktive proz. Beschleunigungs-/ Verzögerungsvorgabe Bit 2	***Bit 15***	***Bit 14***	***Bit 13***	***Aktive proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe***
		0	***0***	***0***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 0 (SH.37)*
		0	***0***	***1***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 1 (SH.38)*
		0	***1***	***0***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 2 (SH.39)*
		0	***1***	***1***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 3 (SH.40)*
		1	***0***	***0***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 4 (SH.41)*
		1	***0***	***1***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 5 (SH.42)*
		1	***1***	***0***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 6 (SH.43)*
		1	***1***	***1***	*Proz. Beschl.- / Verzögerungsvorgabe 7 (SH.44)*

MH-Statuswort 2

D

Das MH Statuswort 2 ist eine Erweiterung des MH Statuswortes (SH.98) und dient dem Anwender als Rückmeldung für Aktionen die durch das MH-Steuerwort (SH.96) bzw. das MH-Steuerwort2 (SH.97) ausgelöst wurden oder die sich aus dem Bedienablauf ergeben.

MH-Statuswort 2 (Übersicht):

Bit	Funktion	
0	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	Das dient zur Anzeige ob für das System eine gültige Referenzierung durchgeführt worden ist. Das Bit wird zurückgesetzt wenn eine erneute Referenzierung angestoßen wird, zusätzlich bei Systemen mit inkrementaler Lagerückführung nach jedem Power-On. Durch die Parametrierung von SH.01 ... SH.08, SH.76 sowie dem Ändern von SC.23 von Werten <2 zu Werten >= 2 und umgekehrt wird das Bit ebenfalls zu 0 gesetzt. *Bit 1 = 0 → Keine gültige Referenzpunktfahrt* *Bit 1 = 1 → Referenzpunktfahrt korrekt abgeschlossen*
1-14	Reserviert	

4 Inbetriebnahmehinweise

In diesem Abschnitt wird die grundsätzliche Vorgehensweise zur Inbetriebnahme eines F4-F-DrivePos Systems beschrieben.

4.1 Elektrischer Anschluß

4.1.1 Elektrischer Anschluß Leistungsteil (LT)

Der Anschluß von Netz und Motorleitung ist gemäß der Anschlußbilder und Vorgaben aus der Betriebsanleitung Teil 1 (00.00.EMV-Kxxx) und Teil 2 (0L.F4.00B-Kxxx) durchzuführen. Um den korrekten Motordrehsinn sicherzustellen (Solldrehrichtung 'Vorwärts' gleich Rechtslauf des Motors), ist besonders auf die Verkabelung des Motors zu achten. U, V, W des Umrichters (UR) 1:1 mit U, V, W des Motors verbinden.

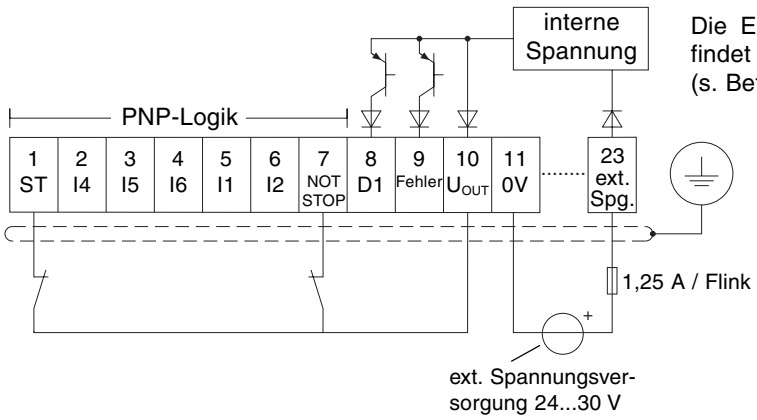
4.1.2 Elektrischer Anschluß Steuerteil (STT)

Um den Umrichter (UR) zu betreiben, ist an der Steuerklemmleiste mindestens die folgende Verdrahtung vorzunehmen:

Digitale Eingänge:
- Externe Spannungsversorgung (24 ... 30V DC) anschließen. X2.23 U_{ext}, X2.11 GND,
- Not-Aus (X2.7) anschließen.
  Die Not-Aus Funktion ist 0-aktiv, d.h. ohne 1-Signal (24 ... 30V) an X2.2 kann der Antrieb nicht verfahren werden.

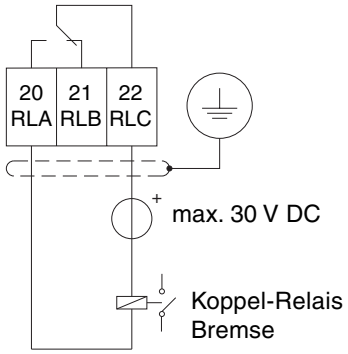
Digitale Ausgänge, Relais:
- Fehlermeldung (X2.9). Der Digitalausgang X2.9 wird zur Fehlermeldung genutzt. Der Ausgang ist 0-aktiv, d.h. liegt kein Umrichterfehler vor, liegen an X2.9 ca. U_{ext} an.
- Bremsenansteuerung (X2.20, X2.21, X2,22). Das Relais auf der Steuerkarte dient zur Ansteuerung einer Bremse am Antrieb (X2.20-Schließer, X2.21-Öffner, X2.22-Wurzel). Maximalwerte für Strom und Spannung beachten!

Minimale Beschaltung der digitalen Ein- und Ausgänge



Die Erdanschlußklemme befindet sich im Leistungsteil ! (s. Betriebsanleitung Teil 2)

Ausgangsrelais



4.2 Grundlegende Umrichterparametrierung

Die folgenden Parametrierschritte gehen von den Default-Parametern aus, d.h. die ursprüngliche Parametrierung entspricht dem Auslieferungszustand des Umrichters. Sollten schon Parameter verändert worden sein, kann diese Einstellung durch Schreiben von '-2' auf den Parameter FR.01 (Default-Parameter laden) wieder hergestellt werden.
Die folgenden Einstellungen sind unbedingt notwendig, um einen korrekten Systembezug zu erhalten. Sie sollten daher sehr gewissenhaft durchgeführt werden.

4.2.1 Eingabe der Motorparameter

Für die Anpassung des Umrichters an den angeschlossenen Motor ist die Einstellung der Motorparameter notwendig.
Das Aktivieren der Motoranpassung (SC.20) legt die Grenzkennlinie des Motormomentes fest und setzt die Parameter der Stromregler auf Standardwerte.
Der Antrieb wird dadurch auf die meisten Antriebsfälle angepaßt, ohne das eine weitere Optimierung der Stromreglereinstellung notwendig ist.
Die Eingabe der Motorparameter erfolgt in den SC-Parametern.

SC.00	Motornennleistung	siehe Typenschild
SC.01	Motornenndrehzahl	siehe Typenschild
SC.02	Motornennstrom	siehe Typenschild Schaltungsart des Motors beachten! Nennstrom für Stern- bzw. Dreieckbetrieb eintragen
SC.03	Motornennfrequenz	siehe Typenschild
SC.04	Motornennleistungsfaktor	siehe Typenschild
SC.07	Motornennspannung	siehe Typenschild Schaltungsart des Motors beachten! Nennspannung für Stern- bzw. Dreieckbetrieb eintragen
SC.11	Encoder 1 (Ink / Umdr.)	Strichzahl des Motorgebers eingeben
SC.20	Motoranpassung	Parameter aktivieren. SH = 1 paßt das System bezogen auf ein Standard 400V Netz an (Europa). SH = 2 paßt das System bezogen auf die jeweilige Netzeingangsspannung an (z.B. 460V in USA)

4.2.2 Eingabe der Systemdaten

Da die Vorgaben von Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck in m/s, m/s^2 und m/s^3 erfolgen, sind die folgenden Parametrierungen unbedingt notwendig, um das System auf diese pysikalischen Einheiten zu kalibrieren.
Die Eingabe erfolgt in den SH-Parametern.
Die Parametrierung kann auf zwei Arten erfolgen:

1.) Eingabe von Einzeldaten der Mechanik

SH.04	Treibraddurchmesser	Eingabe des wirksamen Durchmessers des Antriebs- oder Kettenrades das die Drehbewegung des Motors auf die Strecke abbildet.
SH.05	Getriebeuntersetzung	Eingabe der Getriebeuntersetzung zw. Motor und Antriebs- bzw. Kettenrad
SH.06	Seilaufhängung	In SH.6 wird eingestellt, wie oft z.B. bei einem Hubwerk, das Antriebsseil umgelenkt wird. Wird die Drehbewegung direkt auf die Strecke übertragen (Antriebsrad) ist hier der Wert 1 (Defaultwert) einzustellen.

2.) Eingabe **eines** Wert der aus den Einzeldaten der Mechanik ermittelt wird.

SH.76	Systemanpassung	Anpaßfaktor der aus den Werten für SH.04 ... SH.06 berechnet wird.

$$SH.76 = \frac{2048 * \pi * \text{Treibraddurchmesser}}{60 * \text{Seilaufhängung} * i_{Getriebe}}$$

oder

$$SH.76 = 107{,}233 * \frac{\text{Treibraddurchmesser}}{\text{Seilaufhängung} * i_{Getriebe}}$$

Treibraddurchmesser in mm

4.2.3 Eingabe der Betriebsdaten für drehzahlgeregelten Betrieb

Hierbei werden die Daten für Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck in den verschiedenen Betriebsarten parametriert.

Parameter		**Anlagedaten in ... eingeben**
SH.09	Max. Anlagengeschwindigkeit	m/s
SH.10	Verzögerung Not-Stop	m/s^2
SH.11	Verzögerungsruck Not-Stop	m/s^3
SH.12	Verzögerung Betriebsart ‘Stop’	m/s^2
SH.13	Verzögerungsruck Betriebsart. ‘Stop’	m/s^3
SH.14	Beschleunigung Betriebsart ‘Steuern’	m/s^2
SH.15	Beschleunigungsruck Betriebsart ‘Steuern’	m/s^3
SH.16	Verzögerung Betriebsart ‘Steuern’	m/s^2
SH.17	Verzögerungsruck Betriebsart ‘Steuern’	m/s^3
SH.18	Max. Geschwindigkeit Betriebsart ‘Steuern’	m/s
SH.19	Beschleunigung Betriebsart ‘Einrichten’	m/s^2
SH.20	Beschleunigungsruck Betriebsart ‘Einrichten’	m/s^3
SH.21	Verzögerung Betriebsart ‘Einrichten’	m/s^2
SH.22	Verzögerungsruck Betriebsart ‘Einrichten’	m/s^3
SH.23	Max. Geschwindigkeit Betriebsart ‘Einrichten’	m/s
SH.24	Beschl. / Verzögerung Betriebsart ‘Positionieren’	m/s^2
SH.25	Beschl.- /.Verzögerungsruck Betriebsart ‘Positionieren’	m/s^3
SH.28	Max. Geschwindigkeit Betriebsart ‘Positionieren’	m/s

4.2.4 Eingabe der Nenndaten für das Bremsenhandling

Da der Umrichter das Bremsenhandling selbst verwaltet, müssen hier die Schaltzeiten der Haltebremse parametriert werden, um eine sichere Lastübernahme und einen verschleißarmen Betrieb zu gewährleisten.

SH.60	Bremsenöffnungszeit eingeben	Zeit, die die Bremse zum sicheren Öffnen benötigt, eingeben. (Datenblatt der Bremse beachten)
SH.62	Bremsenschließzeit eingeben	Zeit, die die Bremse benötigt, um sicher ihr Bremsmoment aufzubauen, eingeben. (Datenblatt der Bremse beachten)

4.2.5 Zuordnung Motor- zu System- rückführungen

Damit Drehzahl-, Strom- und Lageregler korrekt arbeiten, sind der Dreh- bzw. Zählsinn für Drehzahl und Lage der Systemrückführungen an den Drehsinn des Motors anzupassen.

D

4.2.5.1 Test der Zuordnung Motor zu Motorgeber

Für die Überprüfung der Zuordnung von Motor zu Motorgeber, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. SH.96 MH-Steuerwort = 0 setzen
   ⇒ FU in Status nOP

2. Erforderlichen Boost eingeben
   ⇒ Parameter SC.22 (Wert siehe Tabelle)

3. Solldrehzahl vorgeben
   ⇒ Parameter SH.18, Sollgeschwindigkeit für die Inbetriebnahme eingeben

4. Positive Solldrehrichtung vorgeben
   ⇒ SH.96 = 111H vorgeben
   Betriebsart ‘Steuern’
   Achtung ! Diverse Sicherheitsfunktionen sind in dieser Inbetriebnahme Betriebsart nicht aktiv.

5. Positives Vorzeichen der Istdrehzahl überprüfen
   ⇒ SC.61 auslesen
   Ist der Wert negativ:
   a.) Korrekte Verkabelung des Motors überprüfen ev. Motorphasen tauschen
   b.) Korrekte Verkabelung des Motorgebers überprüfen ev. korregieren.
   c.) Soll weder Geber noch Motorverkabelung geändert werden, muß das Vorzeichen der Istdrehzahl mittels SC.12 = 1 angepaßt werden.

6. Positive Solldrehrichtung vorgeben
   ⇒ SH.96 = 111H vorgeben Betriebsart ‘Steuern’

7. Istdrehzahl (SC.61) überprüfen
   ⇒ Istdrehzahl (SC.61) » Solldrehzahl (SC.62) - Schlupf ?
   Ist die Abweichung zu groß:

   a.) Encoderstrichzahl SC.11 kontrollieren und eventuell korrigieren
   b.) Motorgeber überprüfen ⇒ Bei Defekt austauschen.
   c.) Geberschirmung überprüfen (EMV-Probleme?)

8. **Anpassung der Systemrückführung für die Drehzahlerfassung korrekt durchgeführt!**

4.2.5.2 Festlegen des Wegbezuges

Die Vorgabe der Zielpositionen erfolgt in Millimetern. Aus diesem Grund muß der Bezug der Lageinformation in Inkrementen zu der durchfahrenen Strecke in mm hergestellt werden.
Die Parametrierung kann auf zwei Arten erfolgen:

1.) Eingabe von Einzeldaten

SH.01	Istwertbewertungsfaktor 1	Eingabe der durchfahrenen Strecke in mm.
SH.02, SH.03	Istwertbewertungsfaktor 2 High, Low	In Parameter SH.2 und SH.3 wird der Wert in Inkrementen für die durchfahrene Strecke (SH.1) eingegeben. Der Wert läßt sich aus den Anzeigen SC.83, SC.84 als Differenz von Start- und Zielwert bei Durchfahren der Strecke SH.1 bestimmen.

2.) Teachen des Wegbezuges

Das Teachen ist der Eingabe über SH.01 ... SH.02 vorzuziehen, da die Lernfahrt eventuelle Ungenauigkeiten in den Angaben der Anlagendaten erfaßt.

1. SH.96 MH-Steuerwort = 0 setzen
   ⇒ FU in Status nOP

2. erforderlichen Boost eingeben
   ⇒ Parameter SC.22 (Wert siehe Tabelle)

3. Solldrehzahl vorgeben
   ⇒ Parameter SH.18, Sollgeschwindigkeit für die Inbetriebnahme eingeben

4. SC.24 = 1 setzen
   ⇒ Teachen des Lagebezuges freigeben

5. Solldrehzahl vorgeben
   ⇒ Parameter SH.18, Sollgeschwindigkeit für die Inbetriebnahme eingeben

6. Solldrehrichtung vorgeben
   ⇒ SH.96 = 111H oder 121H vorgeben, Betriebsart ‘Steuern’

7. Antrieb verfahren
   ⇒ Antrieb 1 ... 2 m verfahren. Ist das Aufgrund des max. zulässigen Weges nicht möglich sollte der Antrieb so weit wie möglich verfahren werden

8. Antrieb stillsetzen
   ⇒ SH.96 = 101H vorgeben, Betriebsart ‘Steuern’, keine Drehrichtung

9. SC.24 = 2 setzen
   ⇒ Wegbezug abspeichern. In den Parametern SH.01 ... SH.03 sind die ermittelten Daten abgespeichert.

10. Anpassung des Wegbezuges für die Lageerfassung korrekt durchgeführt!

4.2.5.3 Test der Zuordnung Motor- zu Lagegeber

Um das Sollprofil für die Positionierung korrekt zu generieren, sind die Drehrichtung des Motors und die Zählrichtung des Lagegebers aufeinander abzustimmen.

1. SH.96 MH-Steuerwort = 0 setzen
   ⇒ FU in Status nOP

2. erforderlichen Boost eingeben
   ⇒ Parameter SC.22 (Wert siehe Tabelle)

3. Solldrehzahl vorgeben
   ⇒ Parameter SH.18, Sollgeschwindigkeit für die Inbetriebnahme eingeben

4. Solldrehrichtung vorgeben
   ⇒ SH.96 = 111H (Positive Drehrichtung) oder 121H (Negative Drehrichtung) vorgeben Betriebsart 'Steuern'
   Achtung ! Diverse Sicherheitsfunktionen sind in dieser Inbetriebnahme Betriebsart **nicht aktiv.**

5. Zählrichtung der Istlage anpassen
   ⇒ SH.92 auslesen; Abhängig vom der Anzeige SC.16 einstellen

   a.) Aufsteigende Lagewerte und positive Solldrehrichtung, SC.16 = 0 (Default) oder 2 (Zählrichtung der Lageerfassung wird invertiert).
   b.) Absteigende Lagewerte und positive Solldrehrichtung, Anpassung Sollprofils für die Positionierung über SC.16 = 1 (invertiertes Vorsteuerprofil) oder = 3 (invertiertes Vorsteuerprofil, Zählrichtung der Lageerfassung wird invertiert)
   c.) Absteigende Lagewerte und negative Solldrehrichtung, SC.16 = 0 (Default) oder = 2 (Zählrichtung der Lageerfassung wird invertiert).
   d.) Aufsteigende Lagewerte und negative Solldrehrichtung, Anpassung Sollprofils für die Positionierung über SC.16 = 1 (invertiertes Vorsteuerprofil) oder = 3 (invertiertes Vorsteuerprofil, Zählrichtung der Lageerfassung wird invertiert)

Achtung ! SC.16 beeinflußt die Auswirkung der Solldrehrichtungsvorgabe über das Steuerwort SH.96. Der Bezug ist die Zählrichtung des Lagegebers.

Aufsteigende Lage ⇒ Positive Solldrehrichtung, Absteigende Lage ⇒ Negative Solldrehrichtung.

4.2.6 Nutzung der Rundtischfunktion

Neben der Standardpositionierung unterstützt das System auch die Positionierung einer Rundachse. Um die Rundtischfunktion zu aktivieren ist in Parameter SC.23 ein Wert >=2 einzustellen.
Für Rundtischfunktion sollten für die Inbetriebnahme die nachfolgenden Schritte eingehalten werden.
Bei Nutzung der Standardpositionierung (SC.23 <=1) bitte mit Kapitel 4.2.7 fortfahren.

4.2.6.1 Digitale Eingänge für die Rundachse

Abweichend zur Defaulteinstellung werden den Digitalen Eingängen I1 (X2.5) und I2 (X2.6) durch Aktivieren der Rundtischfunktion automatisch andere Funktionen zugeordnet.

I1 (X2.5): Referenzpunktschalter.
I2 (X2.6): Start Referenzpunktfahrt.

Der Eingang I1 dient zur Referenzierung des Systems, zum Teachen des Wertebereiches (Kreisumfang) und zur zyklischen Kalibrierung des Systems auf den Wertebereich um Rundungsfehler oder Schlupf auszugleichen.
Um diese Funktionalität sicher zustellen ist als Referenzpunktschalter ein möglichst prellfreier Schalter zu verwenden und eine Schaltmarke pro Umdrehung der Rundachse vorzusehen.
Mit I2 kann eine Referenzpunktfahrt gestartet werden, um das System auf den Referenzwert (SH.7, SH.8) zu initialisieren.

4.2.6.2 Festlegung des Wertebereichs der Rundachse

Für die Rundtischfunktion muß der Weg der für eine Umdrehung der Rundachse durchfahren wird, festgelegt werden.
Der Wertebereich begrenzt auch die Solllagevorgabe SH.94, SH.95, so daß keine Absolutlage oder Distanz gestartet werden kann, die größer als der Wertebereich der Rundachse ist.
Der Wertebereich der Rundachse kann über zwei Arten parametriert werden.

1.) Direkte Eingabe des Wertebereichs
Eingabe des Wertebereichs der Rundachse in SH.54 und SH.55 (Endschalter 1)

2.) Teachen des Wertebereichs
Das Teachen ist der Eingabe über SH.54, SH.55 vorzuziehen, da die Lernfahrt evtl. Ungenauigkeiten in den Angaben der Anlagendaten erfaßt.

1. Rundtisch muß mit **einer** Referenzpunktmarke ausgestattet sein

2. Referenzpunktschalter (entprellt) an I1 (X2.5) anschließen

3. SC.23 mit einem Wert > 1 parametrieren (Rundtischfunktion aktiv).

4. SH.96 MH-Steuerwort = 0 setzen
   ⇒ FU in Status nOP

5. erforderlichen Boost eingeben
   ⇒ Parameter SC.22 (Wert siehe Tabelle)

6. Solldrehzahl vorgeben
   ⇒ Parameter SH.18, Sollgeschwindigkeit für die Inbetriebnahme eingeben

7. SC.24 = 1 setzen
   ⇒ Teachen des Wertebereiches freigeben

8. Solldrehrichtung vorgeben
   ⇒ SH.96 = 111H oder 121H vorgeben; Betriebsart ‘Steuern’

9. Antrieb verfahren
   ⇒ Antrieb mindestens solange verfahren bis der Referenzpunktschalter zweimal überfahren wurde.

10. Antrieb stillsetzen
    ⇒ SH.96 = 101H vorgeben; Betriebsart ‘Steuern’, keine Drehrichtung

11. SC.24 = 2 setzen
    ⇒ Wertebereich abspeichern.
    In den Parametern SH.54, SH.55 sind die ermittelten Daten abgespeichert.

12. Ermittelung des Wertebereich der Rundachse ist korrekt durchgeführt!

4.2.6.3 Referenzpunktfahrt

Auch für die Rundachse muß ein Bezugspunkt festgelegt werden.
Dies ist über 2 Varianten möglich:

1.) SC.38 Istlage Initialisierung
Die Rundachse wird auf die Ursprungslage gefahren. Durch Schreiben auf SC.38 wird die Istlage auf den Wert in SH.7, SH.8 (Wegmessgeberjustage) initialisiert. SH.7, SH.8 sind < = SH.54, SH.55 einzustellen.

2.) Initiieren einer Referenzpunktfahrt.

1. Rundtisch muß mit **einer** Referenzpunktmarke ausgestattet sein

2. Referenzpunktschalter (entprellt) an I1 (X2.5) anschließen

3. SH.96 MH-Steuerwort = 0 setzen
   ⇒ FU in Status nOP

4. Betriebsart 'Positionieren' anwählen
   ⇒ SH.96 = 301H vorgeben; Betriebsart 'Positionieren' und Reglerfreigabe FU in Status rFP

5. Parameter SC.46 vorgeben
   ⇒ Referenzgeschwindigkeit und Vorzugsrichtung festlegen
   Das Vorzeichen von SC.46 bestimmt die Vorzugsrichtung,
   (+) Motor rechtsdrehend, (-) Motor linksdrehend,
   SH.19 ... SH.22 legen die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen fest.

6. SH.97 MH-Steuerwort 2 = 1 schreiben
   ⇒ Referenzpunktfahrt startet, FU in Status SrA

7. Nach Abschluß der Referenzpunktfahrt wechselt der FU in Status rFP
   Die Istlage wird auf den Wert in SH.7, SH.8 (Wegmessgeberjustage) initialisiert.
   SH.99 MH-Statuswort 2 Bit 0 wird gesetzt.

8. Referenzpunktfahrt durchgeführt !

4.2.6.4 Rundtischreferenzierung

Bei der Rundachse läuft der Lagewert nach Durchfahren ihres Wertebereiches (SH.54, SH.55) nach 0 oder zum Maximalwert über.
Die Rundtischreferenzierung wirkt einem Langzeitdrift entgegen, wenn Fehler zwischen physikalischer Lage und erfasster Istlage, durch Rundungsfehler oder nicht exakte Vorgabe des Wertebereiches entstehen.
Die Rundtischreferenzierung ist aktiv wenn in Parameter SC.46 Referenzpunktmodus ein Wert >=4 ist.
Jedes Überfahren des Referenzpunktschalters bewirkt ein Initialisieren der Istlage auf den Wert der Wegmessgeberjustage (SH.7, SH.8).
Zur Unterdrückung von Störimpulsen bei der Rundtschreferenzierung dienen die folgenden Parameter:

SH.57, SH.58 Endschalter 2
Diese Parameter haben bei aktiver Rundtischfunktion (SC.23 > 1) die Funktion eines Referenzpunktfensters.
Ist die Differenz zwischen Wert der Wegmessgeberjustage und erfasster Istlage größer als das Referenzpunktfenster, wird das Signal des Referenzpunktschalters ignoriert.
Der Wert des Referenzpunktfensters sollte in der Größenordnung des PEH-Genauigkeitfensters (SH.64) eingestellt werden.

SC.48 Filter Referenzpunktschalter
Der Parameter stellt eine Filterzeit für die Eingangsklemme I1 (Referenzpunktschalter) ein um eventuelles Schalterprellen zu unterdrücken.
Um eine gute Genauigkeit der Rundtischreferenzierung auch bei hohen Geschwindigkeiten zu erreichen wird der Eingang I1 mit 128 µs abgetastet (SC.48 = 0).
Die Filterzeit darf nur so groß gewählt werden, daß abhängig von der max. Geschwindigkeit und der Breite des Referenzsignals ein Erfassen des Referenzpunktes in der erforderlichen Genauigkeit gewährleistet ist.

---> Weiter bei 4.3

4.2.7 Festlegung des Koordinaten-systems

Die Positionierung kann nur innerhalb eines festen Koordinatensystems erfolgen. Zur Festlegung des Bereiches in dem positioniert werden soll, sind die folgenden Einstellungen vorzunehmen.

4.2.7.1 Istlageinitialisierung

Um das Weglineal eindeutig festzulegen, muß der Lagewert des Lagegebers einer eindeutigen Position im Koordinatensystem zugeordnet werden.

1. SH.96 MH-Steuerwort = 0 setzen
   ⇒ FU in Status nOP

2. Erforderlichen Boost eingeben
   ⇒ Parameter SC.22 (Wert siehe Tabelle)

3. Solldrehzahl vorgeben
   ⇒ Parameter SH.18, Sollgeschwindigkeit für die Inbetriebnahme eingeben

4. Antrieb auf definierte Position (Initiallage) fahren
   ⇒ SH.96 = 111H (Positive Drehrichtung) oder 121H (Negative Drehrichtung) vorgeben (Betriebsart 'Steuern') und Antrieb in die gewünschte Position fahren. **Achtung!** Diverse Sicherheitsfunktionen sind in dieser Inbetriebnahme Betriebsart **nicht aktiv.**

5. Initialwert für den Antrieb eingeben
   ⇒ SH.07 Wegmessgeberjustage High und SH.08 Wegmessgeberjustage Low mit dem Lagewert für die Initiallage parametrieren

6. Istlage initialisieren
   ⇒ Istlage initialisierung mit Parameter SC.38 = 1 aktivieren; die Werte aus SH.07 und SH.08 werden als Istlage übernommen

7. Istlageinitialisierung abgeschlossen !

4.2.7.2 Softwareendlagen einstellen

Um ein Überfahren der mechanischen Endlagen eines Systems zu verhindern, werden in den Betriebsarten 'Einrichten' und 'Positionieren' die Endlagen vom Umrichter überwacht. Die zu überwachenden Endlagen sind in den Parametern SH.54...SH.55 einzustellen.

1. 1.Endlage festlegen
   ⇒ SH.54 Endschalter 1 High und SH.55 Endschalter 1 Low auf den Wert der 1. Endlage parametrieren.

2. 2.Endlage festlegen
   ⇒ SH.57 Endschalter 2 High und SH.58 Endschalter 2 Low auf den Wert der 2. Endlage parametrieren.

4.3 Reglereinstellung

Im folgenden wird die prinzipielle Vorgehensweise für die Einstellung von Drehzahl- und Lagerregler beschrieben.

D

4.3.1 Drehzahlreglereinstellung

Nach der Erstinbetriebnahme Einstellungen für den geregelten Betrieb wie folgt durchführen:

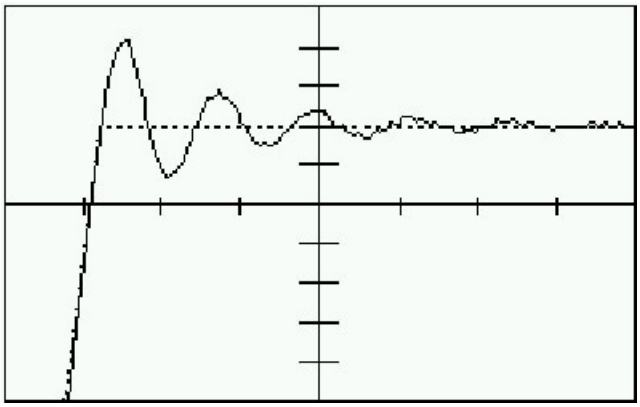
1. Reglerfreigabe ausschalten (Klemme X2.1) oder Steuerwort SH.96 = 0
   ⇒ Frequenzumrichter in „noP"

2. geregelten Betrieb anwählen
   ⇒ Parameter SC.25 = 1 (Ein)

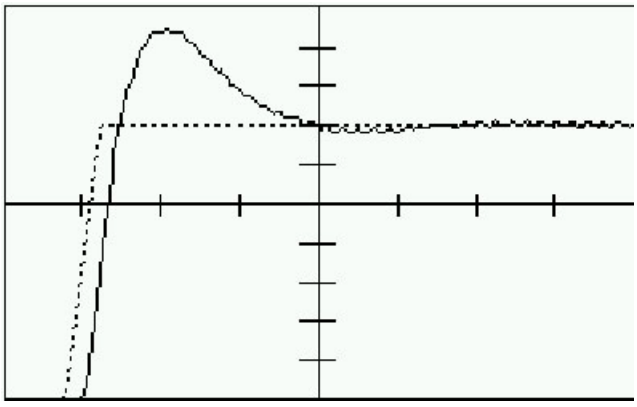
3. Antrieb verfahren
   ⇒ Den Antrieb in der Betriebsart 'Positionieren' so verfahren, daß er die Konstantfahrt erreicht. Sollposition im gültigen Verfahrbereich vorgeben und z.B. mit SH.96 = 303H die Positionierung starten.

4. Drehzahlregler anpassen
   ⇒ Ausgehend von den Grundeinstellungen;
   KP-Drehzahl (SC.27) erhöhen bis der Antrieb schwingt.
   SC.27 erniedrigen bis Antrieb stabil verfährt.
   KI-Drehzahl (SC.28) erhöhen, bis Antrieb schwingt.
   SC.28 erniedrigen bis Antrieb stabil verfährt.
   Siehe auch nachfolgende Einstellhilfen

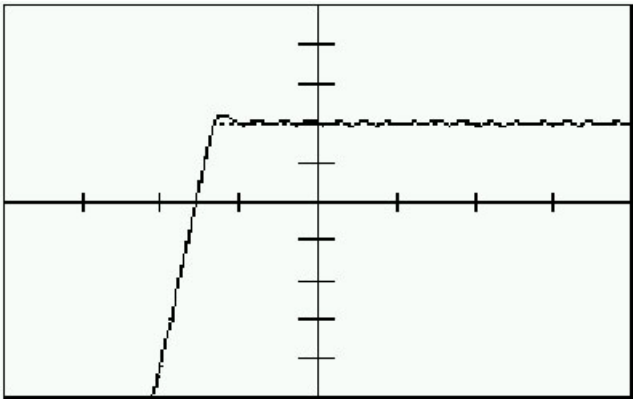
5. Einstellung mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten überprüfen.



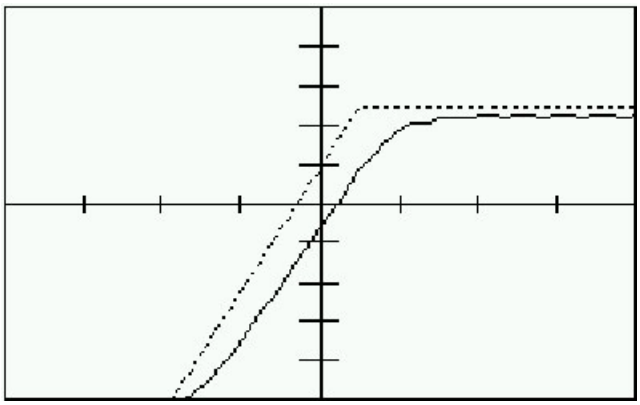
Problem: sehr langer Einschwingvorgang aber Stabilisierung im Konstantlauf
Abhilfe: P-Anteil (SC.27) erhöhen; evtl. I-Anteil (SC.28) reduzieren



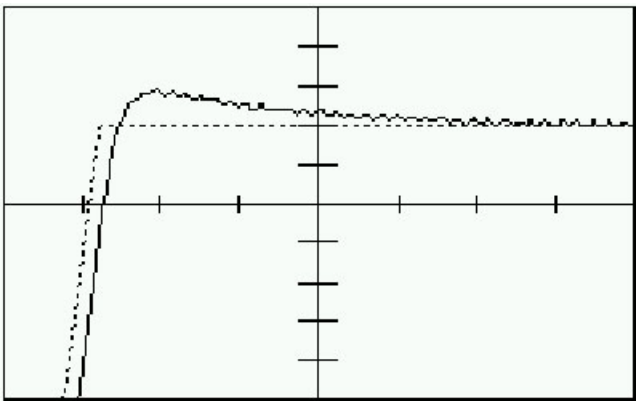
Problem: zu hoher Drehzahlüberschwinger
Abhilfe: P-Anteil (SC.27) erhöhen; evtl. I-Anteil (SC.28) reduzieren



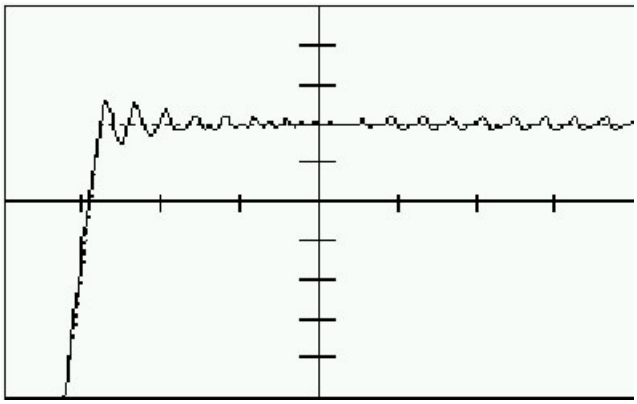
Problem: Dauerschwingung bei Konstantlauf
Abhilfe: P-Anteil (SC.27) verringern



Problem: zu langsamer Einschwingvorgang / bleibende Regelabweichung
Abhilfe: I-Anteil (SC.28) erhöhen



Problem: zu langer Überschwinger
Abhilfe: I-Anteil (SC.28) erhöhen



Problem: Dauerschwingung mit hoher Amplitude
Abhilfe: I-Anteil (SC.28) reduzieren

4.3.2 Lagereglereinstellung

Mit dem Lageregler wird vor allem das Einfahrverhalten in die Zielposition und das Verhalten bei Lastübernahme (Hubwerk) bestimmt.

1. Antrieb verfahren
   ⇒ Den Antrieb in der Betriebsart ‘Positionieren’ so verfahren, daß er die Konstantfahrt erreicht. Sollposition im gültigen Verfahrbereich vorgeben (SH.94, SH.95) und z.B. mit SH.96 = 303H die Positionierung starten.

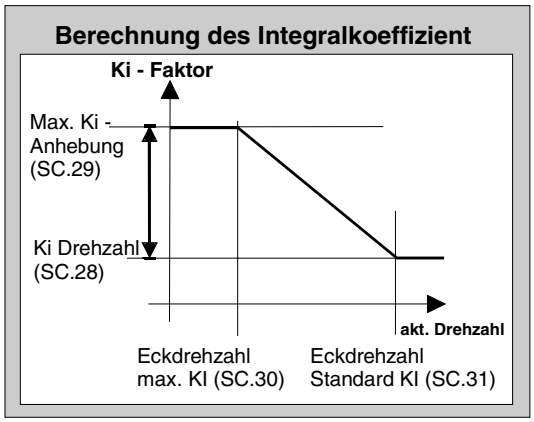
2. Lageregler anpassen
   ⇒ Ausgehend von den Grundeinstellungen KP-Lage (SC.35) erhöhen bis sauberes Einfahren in die Zielposition und ein gutes Lastübernahme Verhalten erreicht wird. Bei schwingen im Antrieb während der Konstantfahrt Drehzahlreglerparameter SC.27, SC.28 erniedrigen bis Antrieb stabil verfährt.

3. Einstellung mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten überprüfen.

D

4.3.3 Optimierung für Lastübernahme

Bei sehr leichtgängigen Hubwerken kann ein übermäßiges Durchsacken der Last bei Lastübernahme auftreten.
Die dynamische KI-Anhebung mittels SC.29 wirkt dem entgegen. SC.29 wirkt in einem von SC.30 und SC.31 festgelegten Drehzahlbereich addierend zur KI-Drehzahl (SC.28)



Der Drehzahlbereich ist so zu wählen, daß das erhöhte KI-Drehzahl das System nicht zum Schwingen anregt.

4.4 Ergänzende Parametrierungen für die Positionierung

Im folgenden werden Parametrierungen beschrieben, die die benötigte Genauigkeit der Positionierung festlegen und Überwachungsfunktionen einstellen.

4.4.1 Meldung: 'Position erreicht'

Folgende Einstellungen beeinflussen die Generierung der 'Position erreicht' Meldung.

1. Positioniergenauigkeit festlegen
   ⇒ Der Parameter SH.64 PEH Genauigkeitsfenster bestimmt die Genauigkeit, mit der der Antrieb die Zielposition anfahren muß, damit 'Position erreicht' erkannt wird. Eingabe des Wertes (+/-) um den Zielpunkt in mm.

2. Filter für die 'Position erreicht' Meldung einstellen
   ⇒ In SH.65 wird eine Filterzeit eingestellt um bei schwingungsfähigen Systemen ein eindeutiges 'Position erreicht' Signal zu erhalten. 'Position erreicht' wird erst dann erkannt, wenn der Antrieb für die in SH.65 eingestellten Zeit ununterbrochen im Zielfenster (SH.64) war.

3. 'Position erreicht' Zeitverhalten vorgeben
   ⇒ Die Ausgabe des Bit 'Position erreicht' im MH-Statuswort (Bit 2) kann um die in SH.66 eingestellte Zeit, nach Erreichen des Zielfensters (SH.64) und Ablauf der Filterzeit (SH.65), verzögert werden (SH.18).

4.4.2 Überwachungsfunktionen für die Positionierung

Für die Betriebsart 'Positionieren' stehen unterschiedliche Überwachungsfunktionen zur Verfügung die im Folgenden erläutert werden.

1. Zeitüberwachung
   ⇒ Um zu Überwachen ob der Antrieb in unzulässiger Weise um die Zielposition schwingt oder mechanische Widerstände das Einfahren in das Zielfenster (SH.64) verhindern, kommt die PEH-Zeitüberwachung (SH.63) zum Tragen. Der Parameter bestimmt die Zeit, die der Antrieb nach Abschluß des Sollprofils einer Positionierung maximal benötigen darf, um das PEH-Genauigkeitsfenster (SH.64) zu erreichen. Wird die Zeit überschritten, wird der Fehler E.PrS ('Position erreicht' Zeitüberwachung) ausgelöst.

2. Schleppabstandsüberwachung 'Stillstand'
   ⇒ Die Schleppabstandsüberwachung ist nur in der Betriebsart 'Positionieren' aktiv. Der Parameter SH.67 bestimmt den max. zulässigen Schleppfehler im Stillstand, d.h. bei Sollgeschwindigkeit 0 (Lastübernahme) oder Modulation aus (Bremse eingefallen). Diese Funktion dient damit der Überwachung ob der Antrieb das abverlangte Moment bei der Lastübernahme zur Verfügung stellen kann und zur Überwachung des Verschleißes der Haltebremse. Wird der eingestellte Wert überschritten wird der Fehler E.trS ausgelöst.

3. Schleppabstandsüberwachung 'Fahren'
   ⇒ Die Schleppabstandsüberwachung ist nur in der Betriebsart 'Positionieren' aktiv. Der Parameter SH.67 bestimmt den max. zulässigen Schleppfehler während des Verfahrens (Positionieren) des Antriebs, d.h. bei Sollgeschwindigkeit <> 0. Diese Funktion dient damit der Überwachung, ob der Antrieb dem Sollprofil einer Positionierung folgen kann (Beschl.-/ Verz.-Rampen angepaßt? Antrieb blockiert?). Wird der eingestellte Wert überschritten wird der Fehler E.trr ausgelöst.

5 Fehler-behebung

Im folgenden werden mögliche Fehlfunktionen und Fehlermeldungen des Umrichters sowie deren mögliche Ursache beschrieben.

Tabelle der vom Umrichter generierten Fehlermeldungen:

Fehlerbild oder Anzeige	Wert	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Beim Verzögern des Antriebes tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OP** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**1 E.OP**	**O**ver **P**otential, Zwischenkreisspannung zu hoch. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Verzögerung verringern Verzögerungsruck verringern Bremschopper installieren. Anschluß, Funktion und Wert des Bremschoppers kontrollieren
Beim Erreichen der Konstantfahrt des Antriebes tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OP** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**1 E.OP**	**O**ver **P**otential	Einstellung des Drehzahlreglers optimieren (Überschwingen der Istdrehzahl).
Im Stillstand des Antriebes tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OP** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**1 E.OP**	**O**ver **P**otential	Versorgungsspannung zu hoch ? Spannungsspitzen auf der Versorgungsspannung (Netzfilter einsetzen).
Es tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.UP** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**2 E.UP**	**U**nder **P**otential, Zwischenkreisspannung zu niedrig. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Versorgungsspannung zu niedrig. Kontrolle des Netzschützes und der Eingangssicherungen.
Beim Beschleunigen tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OC** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**4 E.OC**	**O**ver **C**urrent, Ausgangsstrom zu hoch. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Beschleunigung verringern Beschleunigungsruck verringern Versorgungsspannung zu niedrig. Kontrolle des Netzschützes und der Eingangssicherungen.
Der Umrichter moduliert, es tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OC** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**4 E.OC**	**O**ver **C**urrent,	Erdschluß, Kurzschluß Motor und Motorleitungen auf Erd- bzw. Kurzschluß kontrollieren.
Beim Verzögern tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OC** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**4 E.OC**	**O**ver **C**urrent,	extremer generatorischer Bertrieb Verzögerung verringern Verzögerungsruck veringern Bremschopper installieren. Anschluß, Funktion und Wert des Bremschoppers kontrollieren.
Es tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OH** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**8 E.OH**	**O**ver **H**eat Temperaturüberwachung des Umrichters hat angesprochen. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Meldung E.nOH und Reset möglich.	Umgebungstemperatur zu hoch Schaltschrankbelüftung kontrollieren. Einbaulage und Abstände überprüfen.
Es tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.dOH** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**9 E.dOH**	**d**rive **O**ver **H**eat, Temperaturüberwachung des Motors hat ausgelöst und die Vorwarnzeit Pn.16 ist abgelaufen. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Der Motor-PTC hat ausgelöst Motor überlastet Motorkühlung überprüfen Verdrahtung des PTC überprüfen Wenn Motor-PTC nicht angeschlossen, Brücke an OH-Klemmen des Umrichters kontrollieren.
Meldung **E.nOH** erscheint im Display Die Fehler-LED blinkt.	**36 E.nOH**	**n**o **O**ver **H**eat, Übertemperaturfehler (E.OH) liegt nicht mehr an, Fehler kann zurückgesetzt werden.	Der Umrichter ist nach E.OH abgkühlt und nach Reset wieder bertriebsbereit

Fehlerbild oder Anzeige	Wert	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Während des Betriebs tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OL** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**16** **E.OL**	**O**ver**l**oad, Überlastüberwachung des Umrichters hat angesprochen. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Meldung E.nOL und Reset möglich.	Der Umrichter wurde überlastet Spielzeiten, Belastung, Antriebs-komponenten überprüfen (Schwergängigkeit) Auslegung überprüfen.
Während des Betriebs tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.OL2** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**53** **E.OL2**	**O**ver**l**oad **2**, Überlastschutz im unteren Frequenzbereich (< 3Hz) Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Meldung E.nOL und Reset möglich.	Der Umrichter wurde im Frequenz-bereich <= 3 Hz überlastet Spielzeiten, Belastung, Antriebs-komponenten überprüfen (Schwergängigkeit) Auslegung überprüfen.
Meldung **E.nOL** erscheint im Display Die Fehler-LED blinkt.	**17** **E.nOL**	**n**o **O**ver**l**oad, Abkühlzeit nach E.OL/E.OL2 ist abgelaufen.	Der Umrichter ist nach E.OL bzw. E.OL2 abgkühlt und nach Reset wieder bertriebsbereit
Es tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.buS** erscheint im Display Die Fehler-LED blinkt.	**18** **E.buS**	Error **buS**, Zeitüberwachung für serielle Kommunikation hat angesprochen. Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Die serielle Kommunikation ist gestört oder unterbrochen. Verkabelung überprüfen. Bus-Master (PC, SPS) überprüfen.
Nach Zuschalten der Versorgungs-spannung tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.LSF** erscheint im Display. Die Fehler LED blinkt.	**15** **E.LSF**	Error **L**oad **S**hunt **F**ault, die Spannung bleibt nach dem Einschalten unter der UP-Schwelle.	Versorgungsspannung zu niedrig. Kontrolle des Netzschützes und der Eingangssicherungen.
Während des Betriebs tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.EF** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**31** **E.EF**	**E**xternal **F**ault, Fehlermeldung durch externes Gerät Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Über einen digitalen Eingang des Umrichters wird von einem externen Gerät ein Fehler ausgelöst. Ursache der Fehlermeldung beheben.
Während des Betriebs tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.EnC** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**32** **E.EnC**	Error **EnC**oder Fehler in Systemrückführung oder Antriebanpassung. Nur im geregeltem Betrieb aktiv. Störung, die ein sofortiges Abschalten der Modulation bewirkt. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Der Drehzahlregler geht aufgrund eines Geberfehlers in Begrenzung Geber, Verkabelung und Interface von System- und Lagerückführung überprüfen. Der Drehzahlregler geht aufgrund von Fehleinstellungen der Motor-und Systemdaten in Begrenzung, Parametrierung überprüfen. Der Drehzahlregler geht aufgrund nicht optimaler Reglereinstellungen Systemdaten in Begrenzung, Parametrierung optimieren. System kann den dynamischen Anforderungen nicht folgen, Auslegung überprüfen
Während des Betriebs tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.PrF** oder, **E.Prr** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**46** **E.PrF** **47** **E.Prr**	Endschalterfehler: bei Aufsteigenden Solldrehrichtung rechts (bzw. links) war die Klemme F (bzw. R) nicht aktiv. Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Über einen digitalen Eingang wurde bei entsprechender Fahrtrichtung ein Endlageschalter erkannt. Antrieb vom Endschalter fahren. Verkabelung überprüfen (Signal ist 0-aktiv)

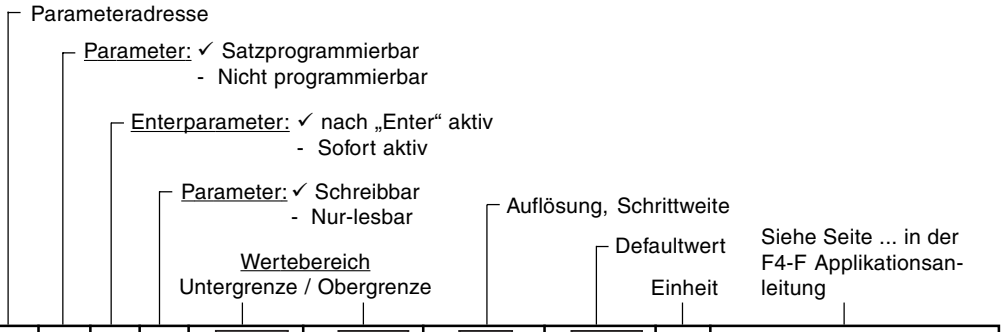
Fehlerbild oder Anzeige	Wert	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Nach Power On (Zuschalten der 24V-Versorgung) tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.dSP** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**51** **E.dSP**	CPU-Fehler Fehler tritt nur in der Initialisierungsphase auf, Modulation wird nicht freigegeben, kein Reset möglich.	Steuerkarte defekt Komponente austauschen.
Nach Power On (Zuschalten der 24V-Versorgung) tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.hyb** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt	**52** **E.hyb**	Ungültiges Geberinterface erkannt, Fehler tritt nur in der Initialisierungsphase auf. Modulation wird nicht freigegeben, kein Reset möglich.	Es wurde ein ungültiges Interface für die System oder Lagerückführung erkannt. Umrichter austauschen
Nach Power On (Zuschalten der 24V-Versorgung) tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.PuC** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**49** **E.PuC**	Ungültiges Leistungsteil. Fehler tritt nur in der Initialisierungsphase auf, Modulation wird nicht freigegeben, kein Reset möglich.	Es wurde ein ungültiges Leistungsteil erkannt. Umrichter austauschen
Während einer Positionierung tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.PrS** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt	**106** **E.PrS**	'Position Erreicht' Zeitüberwachung Ist der Antrieb nach Abschluß des Positioniersollprofils und Ablauf der in SH65 eingestellten Zeit nicht im Zielfenster SH64 wird dieser Fehler ausgelöst. Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Antrieb kann dem Sollprofil nicht folgen, Rampen überprüfen , Auslegung kontrollieren. Reglereinstellung nicht optimal, korregieren. Antrieb ist blockiert, Mechanik kontrollieren. Lagerückführung ist gestört, Lagegeber, Verkabelung, Interface kontrollieren.
Nach Abschluß einer Positionierung tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.Prd** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**107** **E.Prd**	'Position Erreicht' Fensterüberwachung Hat der Antrieb nach Abschluß einer Positionierung 'Position erreicht' erkannt und wird anschließend das Zielfenster ohne eine bewußte Aktion verlassen (Antrieb rutscht durch), wird dieser Fehler ausgelöst. Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Antrieb rutscht durch, Haltebremse überprüfen. Motor liefert nicht das notwendige Haltemoment, Motorverkabelung überprüfen, max. Last kontrollieren, Auslegung überprüfen. Lagerückführung ist gestört, Lagegeber, Verkabelung, Interface kontrollieren EMV-Probleme (Lagegeber wird gestört), Leitungsverlegung und Schirmung kontrollieren.
Während der Antrieb verfährt tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.SSF** oder **E.SSr** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**108** **E.SSF** **109** **E.SSr**	Geschwindigkeitsüberwachung Vorwärts bzw. Rückwärts: Das Eingangssignal des jeweiligen Sicherheitsbereichs ist aktiv und die V2-Geschwindigkeit (SH59) ist überschritten. Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Verfahrgeschwindigkeit oder Rampen für die Fahrt in den Sicherheitsbereich anpassen. V2-Geschwindigkeit erhöhen.

D

Fehlerbild oder Anzeige	Wert	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Nach Start einer Positionierung oder während der Antrieb verfährt, tritt ei Fehler auf und die Meldung **E.SLF** oder **E.SLr** erscheint im Display Die Fehler-LED blinkt.	**110 E.SLF 111 E.SLr**	Software Endlage Vorwärts bzw. Rückwärts: Bei der Positionierun wurde eine Sollposition außerhalb des zugelassenen Bereiche ausgewählt (siehe Kapitel 5.15 Pc-Parameter) Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Der Antrieb soll auf eine Lage positionieren, die außerhalb der Endlage liegt, gültigen Wert eingeben, evtl. Endlagen korrigieren. Der Antrieb wurde auf eine Position außerhalb der Endlage gefahren, in gültigen Bereich zurück fahren, evtl. Endlagen korrigieren. Lagerückführung ist gestört, Lagegeber, Verkabelung, Interface kontrollieren EMV-Probleme (Lagegeber wird gestört) Leitungsverlegung und Schirmung kontrollieren. Nach Gebertausch Istlage neu initialisieren
Nach Start einer Positionierung tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.trS** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**112 E.trS**	Schleppabstandsüberwachung Stillstand Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Der Antrieb sackt bei Lastübernahm unzulässig weit durch Motorverkabelung überprüfen (Motor kein Moment) max. Last überprüfen EMV-Probleme (Lagegeber wird gestört), Leitungsverlegung und Schirmung kontrollieren.
Während einer Positionierung tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.trr** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**113 E.trr**	Schleppabstandsüberwachung Fahren; Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Antrieb kann den dynamischen Anforderungen nicht folgen. Rampen korrigieren. Reglereinstellung optimieren Mechanik überprüfen (Schwergängigkeit Auslegung überprüfen. Lagerückführung ist gestört, Lagegeber, Verkabelung, Interface kontrollieren EMV-Probleme (Lagegeber wird gestört) Leitungsverlegung und Schirmung kontrollieren
Während einer Positionierung tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.PFb** erscheint im Display Die Fehler-LED blinkt.	**114 E.PFb**	**P**ower **F**ail **B**it Fehler Störung, die ein Stillsetzen des Antriebs an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Fehler-Bit im SSI Protokoll de Lagegebers ist gesetzt, Kabelunterbrechung, Spannungsversorgung unterbrochen. EMV-Probleme (Störungen auf der Datenübertragung), Leitungsverlegung und Schirmung kontrollieren. Lagerückführung ist gestört, Lagegeber, Verkabelung, Interface kontrollieren. Wiederanlauf erst nach Reset möglich.
Während einer Positionierung tritt ein Fehler auf und die Meldung **E.Inl** erscheint im Display. Die Fehler-LED blinkt.	**126 E.Inl**	**Inl**tiator Fehler Störung, die ein Stillsetzen des Antriebes an der NOT-STOP Rampe zur Folge hat Wiederanlauf erst nach Reset möglich.	Bei aktiver Rundtischfunktion un Rundtischreferenzierung ist für mind. 8 Umdrehungen kein Referenzpunktsignal für die automatische Referenzierung erkannt worden. Evtl. Kabelunter brechung, Spannungsversorgun unterbrochen. EMV-Probleme, Leitungsverlegung und Schirmung kontrollieren. Digitalen Eingang kontrollieren.
Umrichter ist dunkel (Keine Anzeige oder keine Kommunikation mit dem Umrichter.			Keine 24V-Versorgung des Umrichters Verkabelung überprüfen Netzteil kontrollieren Umrichter defekt, austauschen

6 Zusätzliche Parameter

Zusätzlich zu den SC- und SH-Parametern, die in dieser Anleitung beschrieben werden, können auch Parameter aus der Standard F4-F Software eingestellt und gelesen werden. Die ausführliche Beschreibung dieser Parameter können Sie in der F4-F Applikationsanleitung (Art.Nr. 00.F4.FDA-K130) nachschlagen. Folgende Parameter wurden von der Standard Software in die DrivePos Software übernommen:



Parameter	Adr.				min	max		default	[?]	siehe Seite(n)
ru 0 Umrichter Status	2000	-	-	-	0	111	Tabelle	—	—	6.1.5, 6.12.4
ru 18 Akt. Parametersatz	2012	-	-	-	0	7	1	—	—	6.1.12
ru 23 Ref 2 Anzeige	2017	-	-	-	-100,0	100,0	0,1	—	%	6.1.12
ru 28 Drehzahlabweichung	201C	-	-	-	-9999,5	9999,5	0,5	—	min^{-1}	6.1.13
SP 8 Absolute Maximaldrehzahl Rechtslauf	3008	-	-	-	—	—	0,5	—	min^{-1}	6.4.7
SP 9 Absolute Maximaldrehzahl Linkslauf	3009	-	-	-	—	—	0,5	—	min^{-1}	6.4.7
Pn 0 Automatischer Wiederanlauf UP	2200	-	-	✓	0	1	1	1	—	6.6.6
Pn 1 Automatischer Wiederanlauf OP	2201	-	-	✓	0	1	1	0	—	6.6.6
Pn 16 Abschaltzeit Fehler E.dOH	2210	-	-	✓	0	120	1	0	sec	6.3.10, 6.6.3, 6.6.4
Pn 20 Reaktion auf Externen Fehler	2214	-	✓	✓	0	6	1	0	—	6.6.4
Pn 23 Reaktion auf Busüberwachungs-Fehler	2217	-	✓	✓	0	6	1	0	—	
Pn 24 Reaktion auf Endschalter	2218	-	✓	✓	0	6	1	6	—	
Pn 25 Reaktion auf dOH Fehler	2219	-	✓	✓	0	6	1	0	—	6.6.3
Pn 26 Reaktion auf OH Fehler	221A	-	✓	✓	0	6	1	0	—	6.6.3
dr 20 Verstärkungsfaktor Feldschwächung	2414	-	✓	✓	0,10	2,00	0,01	1,20	—	6.5.12
dr 21 Flußadaption	2415	-	✓	✓	25	250	1	100	%	6.5.12
dr 28 encoder counter mode	241C	-	✓	✓	0	1	1	0	—	6.9.8
dr 39 Betriebsart Geber 2	2427	-	✓	✓	0	1	1	1	—	6.9.6
CS 6 Momentengrenze Rechtslauf motorisch	2D06	✓	-	✓	0,0	5 x dr.09	0,1	dr.10	Nm	6.5.11
CS 7 Momentengrenze Linkslauf motorisch	2D07	✓	-	✓	-0,1 : off	5 x dr.09	0,1	-0,1 : off	Nm	6.5.11
CS 8 Momentengrenze Rechtslauf generat.	2D08	✓	-	✓	-0,1 : off	5 x dr.09	0,1	-0,1 : off	Nm	6.5.11
CS 9 Momentengrenze Linkslauf generat.	2D09	✓	-	✓	-0,1 : off	5 x dr.09	0,1	-0,1 : off	Nm	6.5.11
CS 14 Stillstandslageregler	2D0E	-	-	✓	0	65535	1	0	—	6.5.10
CS 19 KP Fluss	2D13	-	-	✓	0 : off	65535	1	0 : off	—	6.5.12
CS 20 KI Fluss	2D14	-	-	✓	1	65535	1	1	—	6.5.12
CS 21 Magnetisierungsstrom Begrenzung	2D15	-	-	✓	0,0	In.1	0,1	0,0	A	6.5.12
dS 5 KP Magnetisierungsstrom	2F05	-	-	✓	0	65535	1	-1 : off	—	6.5.9
dS 6 KI Magnetisierungsstrom	2F06	-	-	✓	0	65535	1	-1 : off	—	6.5.9
dS 9 Leerlaufspannung	2F09	-	-	✓	0	100	0,1	75	%	6.5.9
dS 12 Modulationsgrad	2F0C	-	-	-	0	100	1		%	6.5.8
dS 13 Schaltfrequenz	2F0D	-	✓	✓	0	1	1	0	—	6.5.8
ud 0 Tastaturpasswort	2600	-	✓	✓	0	9999	1	cp_on	—	4.4.3
ud 1 Buspasswort	2601	-	-	✓	-32767	32767	1	cp_on	—	6.12.5
ud 2 Startparametergruppe	2602	-	-	✓	1 : ru	16 : Pd	1	1 : ru	—	6.12.4
ud 3 Startparameternummer	2603	-	-	✓	0	255	1	1	—	6.12.4
ud 6 Umrichteradresse	2606	-	✓	✓	0	239	1	1	—	11.2.3
ud 7 Baud Rate	2607	-	✓	✓	1200	57600	Tabelle	9600	Baud	11.2.3
ud 8 Watchdog Zeit	2608	-	✓	✓	0,00 : off	10,00	0,01	0,0 : off	sec	11.2.3
Fr 1 Parametersatz kopieren (Bus)	2701	-	-	✓	-2 : init	0	1	0	—	
Fr 9 Bus Parametersatz	2709	-	-	✓	-1	7	1	0	—	6.7.3, 6.7.4

Parameter	Adr.				min	max		default	[?]	siehe Seite(n)
An 1 Störfilter Analogeingänge	2801	-	-	✓	0	10	1	3 (1ms)	—	6.2.6
An 8 Nullpunkthysterese REF 2	2808	-	-	✓	0,0	10,0	0,1	0,2	%	6.2.9
An 9 REF 2 Verstärkung	2809	-	-	✓	-20,00	20,00	0,01	1,00	—	6.2.6
An 10 REF 2 Offset X	280A	-	-	✓	-100,0	100,0	0,1	0,0	%	6.2.6
An 11 REF 2 Offset Y	280B	-	-	✓	-100,0	100,0	0,1	0,0	%	6.2.6
An 13 AUX-Eingang Funktion	280D	✓	✓	✓	0	6	1	0	—	6.4.5, 6.4.9, 6.8.9
An 14 Analogausgang 1 Funktion	280E	✓	✓	✓	0	10	1	2	—	6.2.10
An 15 Analogausgang 1 Verstärkung	280F	✓	-	✓	-20	20	0,01	1,00	—	6.2.11
An 16 Analogausgang 1 Offset X	2810	✓	-	✓	-100,0	100,0	0,1	0,0	%	6.2.11
An 18 Analogausgang 2 Funktion	2812	✓	✓	✓	0	10	1	0	—	6.2.10
An 19 Analogausgang 2 Verstärkung	2813	✓	-	✓	-20,00	20,00	0,01	1,00	—	6.2.11
An 20 Analogausgang 2 Offset X	2814	✓	-	✓	-100,0	100,0	0,1	0,0	%	6.2.11
di 0 Digitales Störfilter	2900	-	-	✓	0,0	20,0	0,1	0,5	ms	6.3.5
di 1 NPN / PNP Auswahl	2901	-	✓	✓	0 : pnp	1 : npn	1	0 : pnp	—	6.3.3
di 2 Eingangslogik	2902	-	✓	✓	0	127	1	112	—	6.3.5
di 3 Eingangsfunktion I1	2903	-	✓	✓	0	24	1	23	—	6.3.7, 6.1.4, 6.11.10
di 4 Eingangsfunktion I2	2904	-	✓	✓	0	24	1	24	—	6.3.7, 6.1.4, 6.11.10
di 5 Eingangsfunktion I3	2905	-	✓	✓	0	24	1	2	—	6.3.7, 6.1.4, 6.11.10
di 6 Eingangsfunktion I4	2906	-	✓	✓	0	24	1	0	—	6.3.7, 6.1.4, 6.11.10
di 7 Eingangsfunktion IA	2907	-	✓	✓	0	24	1	0	—	6.3.7
di 8 Eingangsfunktion IB	2908	-	✓	✓	0	24	1	0	—	6.3.7
di 9 Eingangsfunktion IC	2909	-	✓	✓	0	24	1	0	—	6.3.7
di 11 Eingangsfunktion I5	290B	-	✓	✓	0	24	1	0	—	6.10.4, 6.11.10
di 12 Eingangsfunktion I6	290C	-	✓	✓	0	24	1	0	—	6.10.4, 6.11.10
di 15 Signalquellenauswahl	290F	-	✓	✓	0	127	1	1	—	6.3.5
di 16 Digitale Eingangsanwahl	2910	-	✓	✓	0	127	1	0	—	6.3.5
di 17 Strobeabhängigkeit	2911	-	✓	✓	0	4095	1	0	—	6.3.6
di 18 Auswahl Strobesignale	2912	-	✓	✓	0	4095	1	0	—	6.3.6
di 19 Strobemodus	2913	-	✓	✓	0	1	1	0	—	6.3.6
do 0 Ausgangslogik	2A00	✓	✓	✓	0	255	1	2	—	6.3.15
do 1 Schaltbedingung 1	2A01	✓	✓	✓	0	35	1	0	—	6.3.10
do 2 Schaltbedingung 2	2A02	✓	✓	✓	0	35	1	5	—	6.3.10
do 3 Schaltbedingung 3	2A03	✓	✓	✓	0	35	1	32	—	6.3.10
do 4 Schaltbedingung 4	2A04	✓	✓	✓	0	35	1	0	—	6.3.10
do 5 Schaltbedingung 5	2A05	✓	✓	✓	0	35	1	0	—	6.3.10
do 6 Schaltbedingung 6	2A06	✓	✓	✓	0	35	1	0	—	6.3.10
do 7 Schaltbedingung 7	2A07	✓	✓	✓	0	35	1	0	—	6.3.10
do 9 Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out 1	2A09	✓	✓	✓	0	255	1	1	—	6.3.14
do 10 Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out 2	2A0A	✓	✓	✓	0	255	1	2	—	6.3.14
do 11 Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out 3	2A0B	✓	✓	✓	0	255	1	4	—	6.3.14
do 13 Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out A	2A0D	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 14 Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out B	2A0E	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 15 Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out C	2A0F	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 17 Logik Schaltbedingung Ausgang Out 1	2A11	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 18 Logik Schaltbedingung Ausgang Out 2	2A12	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 19 Logik Schaltbedingung Ausgang Out 3	2A13	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 21 Logik Schaltbedingung Ausgang Out A	2A15	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 22 Logik Schaltbedingung Ausgang Out B	2A16	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 23 Logik Schaltbedingung Ausgang Out C	2A17	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 25 Verknüpfung der Schaltbedingungen	2A19	✓	✓	✓	0	255	1	0	—	6.3.14
do 26 Ausgangsfilter 1 Modus	2A1A	✓	✓	✓	0	2	1	2	—	6.3.12
do 27 Ausgangsfilter 2 Modus	2A1B	✓	✓	✓	0	2	1	0	—	6.3.12
do 29 Ausgangsfilter 2 Zeit	2A1D	✓	✓	✓	0	488	1	0	ms	6.3.12
do 31 Verknüpfung Ausgangsfilter 2	2A1F	✓	✓	✓	0	8	1	0	—	6.3.12
LE 4 Drehzahlpegel 1	2B04	✓	-	✓	0,0	9999,5	0,5	0,0	min^{-1}	6.3.11
LE 5 Drehzahlpegel 2	2B05	✓	-	✓	0,0	9999,5	0,5	0,0	min^{-1}	6.3.11
LE 6 Drehzahlpegel 3	2B06	✓	-	✓	0,0	9999,5	0,5	0,0	min^{-1}	6.3.11
LE 7 Drehzahlpegel 4	2B07	✓	-	✓	0,0	9999,5	0,5	0,0	min^{-1}	6.3.11
LE 8 Auslastungspegel 1	2B08	✓	-	✓	0	200	1	0	%	6.3.11
LE 9 Auslastungspegel 2	2B09	✓	-	✓	0	200	1	0	%	6.3.11
LE 10 Auslastungspegel 3	2B0A	✓	-	✓	0	200	1	0	%	6.3.11
LE 11 Auslastungspegel 4	2B0B	✓	-	✓	0	200	1	0	%	6.3.11
LE 12 Scheinstrompegel 1	2B0C	✓	-	✓	0,0	500,0	0,1	0,0	A	6.3.11
LE 13 Scheinstrompegel 2	2B0D	✓	-	✓	0,0	500,0	0,1	0,0	A	6.3.11
LE 14 Scheinstrompegel 3	2B0E	✓	-	✓	0,0	500,0	0,1	0,0	A	6.3.11
LE 15 Scheinstrompegel 4	2B0F	✓	-	✓	0,0	500,0	0,1	0,0	A	6.3.11
LE 20 Drehmomentpegel 1	2B14	✓	-	✓	0,0	2000,0	0,1	0,0	Nm	6.3.11
LE 21 Drehmomentpegel 2	2B15	✓	-	✓	0,0	2000,0	0,1	0,0	Nm	6.3.11
LE 22 Drehmomentpegel 3	2B16	✓	-	✓	0,0	2000,0	0,1	0,0	Nm	6.3.11
LE 23 Drehmomentpegel 4	2B17	✓	-	✓	0,0	2000,0	0,1	0,0	Nm	6.3.11
LE 28 Winkeldifferenzpegel 1	2B1C	✓	-	✓	0	2800,0	0,1	0,0	°	6.3.11

Parameter	Adr.				min	max		default	[?]	siehe Seite(n)
LE 29 Winkeldifferenzpegel 2	2B1D	✓	-	✓	0	2800,0	0,1	0,0	°	6.3.11
LE 30 Winkeldifferenzpegel 3	2B1E	✓	-	✓	0,0	2800,0	0,1	0,0	°	6.3.11
LE 31 Winkeldifferenzpegel 4	2B1F	✓	-	✓	0,0	2800,0	0,1	0,0	°	6.3.11
LE 37 Drehzahlhysterese	2B25	-	-	✓	0,0	9999,5	0,5	10,0	min^{-1}	6.3.11, 6.8.3, 6.8.4
LE 38 Stromhysterese	2B26	-	-	✓	0,0	50,0	0,1	0,2	A	6.3.11
LE 39 Winkelhysterese	2B27	-	-	✓	0,0	2800,0	0,1	1,0	°	6.3.11
LE 40 Momentenhysterese	2B28	-	-	✓	0,0	1000,0	0,1	0,2	Nm	6.3.11
LE 48 Positions Pegel Hysterese	2B30	✓	-	✓	0	28000	1	0	ink	6.3.11
LE 50 Positions Pegel 1 Vorzeichen	2B32	✓	-	✓	0	2	1	0	—	6.3.11
LE 51 Positions Pegel 1 high	2B33	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
LE 52 Positions Pegel 1 low	2B34	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
LE 53 Positions Pegel 2 Vorzeichen	2B35	✓	-	✓	0	2	1	0	—	6.3.11
LE 54 Positions Pegel 2 high	2B36	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
LE 55 Positions Pegel 2 low	2B37	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
LE 56 Positions Pegel 3 Vorzeichen	2B38	✓	-	✓	0	2	1	0	—	6.3.11
LE 57 Positions Pegel 3 high	2B39	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
LE 58 Positions Pegel 3 low	2B3A	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
LE 59 Positions Pegel 4 Vorzeichen	2B3B	✓	-	✓	0	2	1	0	—	6.3.11
LE 60 Positions Pegel 4 high	2B3C	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
LE 61 Positions Pegel 4 low	2B3D	✓	-	✓	0	65535	1	0	ink	6.3.11
In 0 Invertertyp	2C00	-	-	-			Tabelle	Typenschild	—	6.1.16
In 1 Inverternennstrom	2C01	-	-	-	0	370	0,1	LTK	A	6.1.16
In 4 Software Identifikation	2C04	-	-	-			1		—	6.1.16
In 5 Software Datum	2C05	-	-	-			0,1		—	6.1.17
In 6 Configfile-Nummer	2C06	-	-	-	0	255	1	52	—	6.1.17
In 7 Seriennummer (Datum)	2C07	-	-	-	0	65535	1	0	—	6.1.17
In 8 Seriennummer (Zähler)	2C08	-	-	-	0	65535	1	0	—	6.1.17
In 9 Seriennummer (AB-Nr. high)	2C09	-	-	-	0	65535	1	0	—	6.1.17
In 10 Seriennummer (AB-Nr. low)	2C0A	-	-	-	0	65535	1	0	—	6.1.17
In 11 Kundennummer (high)	2C0B	-	-	-	0	65535	1	0	—	6.1.17, 6.9.5
In 12 Kundennummer (low)	2C0C	-	-	-	0	65535	1	0	—	6.1.17
In 41 Fehlerzähler OC	2C29	-	-	-	0	255	1	0	—	6.1.18
In 42 Fehlerzähler OL	2C2A	-	-	-	0	255	1	0	—	6.1.18
In 43 Fehlerzähler OP	2C2B	-	-	-	0	255	1	0	—	6.1.18
In 44 Fehlerzähler OH	2C2C	-	-	-	0	255	1	0	—	6.1.18
In 45 Fehlerzähler WD	2C2D	-	-	-	0	255	1	0	—	6.1.18
In 54 Software Version DSP	2C36	-	-	-			0,1		—	6.1.18
In 55 Software Datum DSP	2C37	-	-	-			0,1		—	6.1.18
In 56 Geberrückführung 1	2C38	-	-	-	0	7	1		—	6.1.18
In 57 Geberrückführung 2	2C39	-	-	-	0	7	1		—	6.1.18, 6.9.5
AA 0 Parameterauswahl Kanal 1	3200	-	-	✓	0	65535	1	2001	—	6.8.7
AA 1 Parameterauswahl Kanal 2	3201	-	-	✓	0	65535	1	-1 : off	—	6.8.7
AA 2 Parameterauswahl Kanal 3	3202	-	-	✓	0	65535	1	-1 : off	—	6.8.7
AA 3 Parameterauswahl Kanal 4	3203	-	-	✓	0	65535	1	-1 : off	—	6.8.7
AA 4 Zeitbasis	3204	-	-	✓	0,001	32,000	0,001	0,001	sec	6.8.7
AA 5 Triggerquelle	3205	-	-	✓	0	4095	1	6	—	6.8.7
AA 6 Trigger Position	3206	-	-	✓	0	100	1	50	—	6.8.7
AA 7 Start / Stop Aufzeichnung	3207	-	-	✓	-32767	32767	1	0	—	6.8.8
AA 8 Betriebsstatus Scopefunktion	3208	-	-	✓	0	2	1	0	—	6.8.8
AA 9 Addresse für Parameterauslesen	3209	-	-	✓	0	1999	1	0	—	6.8.8
AA 10 Parameterwert Kanal1	320A	-	-	-	0	-	1		—	6.8.8
AA 11 Parameterwert Kanal 2	320B	-	-	-	0	-	1		—	6.8.8
AA 12 Parameterwert Kanal 3	320C	-	-	-	0	-	1		—	6.8.8
AA 13 Parameterwert Kanal 4	320D	-	-	-	0	-	1		—	6.8.8

KEB-Antriebstechnik Ges.m.b.H.
Ritzstraße 8 • A - 4614 Marchtrenk
Tel.: 0043 / 7243 / 53586 - 0 • FAX: 0043 / 7243 / 53586-21

KEBCO Inc.
1335 Mendota Heights Road
USA - Mendota Heights, MN 55120
Tel.: 001 / 651 / 4546162 • FAX: 001 / 651 / 4546198

KEB (UK) Ltd.
6 Chieftain Buisiness Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough, GB - Northants, NN8 6 XF
Tel.: 0044 / 1933 / 402220 • FAX: 0044 / 1933 / 400724

KEB - YAMAKYU Ltd.
711 Fukudayama, Fukuda
J - Shinjo City, Yamagata (996-0053)
Tel.: 0081 / 233 / 29 / 2800 • FAX: 0081 / 233 / 29 / 2802

KEB Italia S.r.l.
Via Newton, 2 • I - 20019 SETTIMO MILANESE (Milano)
Tel.: 0039 / 02 / 33500782 • FAX: 0039 / 02 / 33500790

Société Francaise KEB
Z.I. de la Croix St Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F - 94510 LA QUEUE EN BRIE
Tél.: 0033 / 1 / 49620101 • FAX: 0033 / 1 / 45767495

Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36 - 38 • D - 32683 Barntrup
Telefon 0 52 63 / 4 01 - 0 • Telefax 4 01 - 116
Internet: www.keb.de • E-mail: info@keb.de

© KEB 00.F4.R1B-K200 06/99